# Zwanzig Tafeln

über das

# SKELET DER KROKODILINEN.

ICONES AD ZOOTOMIAM ILLUSTRANDAM.

# DAS

# SKELET DER KROKODILINEN

DARGESTELLT

## IN ZWANZIG TAFELN

ZUR ERLEICHTERUNG DES SELBSTSTUDIUMS:

SÄMMTLICH NACH DER NATUR GEZEICHNET, IN ZINK GESTOCHEN UND ERLÄUTERT

VON


**CARL BERNHARD BRÜHL**

MED. DR. UND ORD. ÖFF. PROFESSOR DER ZOOTOMIE AN DER WIENER UNIVERSITÄT.
FRÜHER O. Ö. PROFESSOR DER ZOOLOGIE UND VERGLEICH. ANATOMIE AN DEN UNIVERSITÄTEN
KRAKAU UND PEST.

„The most complete skeleton with which we are acquainted among existing Vertebrata is that of Crocodiles, the study of which cannot be too strongly recommended to the comparative osteologist as in these creatures all its parts remain permanently in a medium condition so that the arbitrary divisions of the skeleton adopted by the human anatomist are at once recognisable, although we find others which in Man have no existence."

T. Rymer Jones in Todd's Cyclopaedia.


WIEN, 1862.

WILHELM BRAUMÜLLER

K. K. HOFBUCHHÄNDLER.

Digitized by the Internet Archive
in 2016

https://archive.org/details/b22392567

HERRN

# LEOPOLD MAŸR,

k. k. Hofbaumeister, d. Z. erster Bürgermeister-Stellvertreter der Haupt- und Residenzstadt Wien, Inhaber des goldenen Verdienstkreuzes mit der Krone, etc. etc.,

DEM DURCH MENSCHLICHKEIT, VERSTÄNDNISS FÜR WISSENSCHAFT UND KUNST, UND WAHREN BÜRGERSINN GLEICH AUSGEZEICHNETEN MANNE,

IN DESSEN HAUSE MIR IM JAHRE 1856 ZUERST WIEDER DIE FORTSETZUNG WISSENSCHAFTLICHER THÄTIGKEIT ERMÖGLICHT WURDE,

widmet diese Blätter

als geringes Zeichen seiner unveränderlichen und dankbaren Gesinnung

DER VERFASSER.

# Inhaltsverzeichniss.


Seite

Vorwort ... IV

Allgemeine Bezeichnungsweise der Abbildungen ... VII

Skizze des Krokodil-Skeletes ... 1

Aufzählung der in der Skizze angeführten neuen oder minder bekannten Thatsachen ... 1

Rumpf ... 1

Extremitäten ... 5

Kopf ... 8

Der Oberkopf; dessen Dach, Basis, Hinten- und Seitenwand ... 8

Unterkiefer ... 10

Die natürlichen (anatomischen) Gruppen der Kopfknochen ... 11

Gehörshöhle; *Ossiculum Owenii* (mihi); *Annulus tympanicus accessorius* (mihi) ... 12

Geruchshöhle ... 14

*Mastoideum* und *Temporale* (Cuvier) ... 15

Veränderungen des Kopfes der Krokodilinen, bedingt durch das fortschreitende Alter der Individuen ... 15

Wichtigste Skelet-Unterschiede der drei Krokodilinen-Genera ... 16

Anmerkungen zur Skelet-Skizze ... 17

Erklärung der Abbildungen ... 21

**Tabula I. Wirbelsäule**; Atlas und Epistropheus; Details über die übrigen Halswirbel: Rückenwirbel sammt Rippen als Thorax (Profil): Lendenwirbel; — Erklärung ... 21

**Tabula II. Wirbelsäule**; Thorax von oben; Details über Caudalwirbel: — Erklärung ... 22

**Tabula III. Wirbelsäule**; Details über Atlas, Hals-, Sacral- und Caudalwirbel; — Erklärung ... 22

**Tabula IV. Sternalapparat**; — Erklärung ... 24

**Tabula V. Extremitäten**; ihre Theile im Zusammenhange und im Detail; — Erklärung ... 25

**Tabula VI. Extremitäten**; Fortsetzung; — Erklärung ... 26

**Tabula VII. Beckengürtel**; vom erwachsenen und vom jugendlichen Krokodile: — Erklärung ... 27

**Tabula VIII. Kopf**; Oben- und Hintensichten der Köpfe von Crocodilus, Alligator und Gavialis: — Erklärung ... 28

**Tabula IX. Kopf**; Untensicht derselben Köpfe: Einiges über Crocodilus Schlegelii; — Erklärung ... 30

**Tabula X. Kopf**; Profile der Köpfe von Tab. VIII und IX; einige Details über die seitliche Schädelwand: — Erklärung ... 31

**Tabula XI. Unterkiefer**; Aussen- und Innensichten desselben bei Crocodilus, Alligator und Gavialis; — Erklärung ... 32

**Tabula XII. Zerlegung** des Krokodilkopfes; obere und untere Ansicht bei natürlicher Zusammenstellung der Knochen; — Erklärung ... 32

**Tabula XIII. Zerlegung** des **Kopfes**: Profil und Occipitalsicht bei natürlicher Zusammenstellung der Knochen; **Beginn des Details** über die **einzelnen Kopfknochen**: über *Occipitale basilare; Occipitale laterale; Occipitale superius;* — Erklärung ... 32

**Tabula XIV.** Fortsetzung des **Details über die einzelnen Kopfknochen**: über *Sphenoideum basilare; Petrosum* (Cuvier, *Ala temporalis* Owen et mihi); *Ala temporalis* (Cuvier, *Ala orbitalis* Owen, *Ala orbitalis posterior* mihi); *Parietale; Frontale principale; Frontale anterius* und *posterius; Mastoideum* (Cuvier, Owen, *Squama temporalis* Anderer); *Lacrymale*; *Temporale* (Cuvier, *Quadrato-jugale* Müller, Stannius); — Erklärung ... 35

**Tabula XV.** Fortsetzung des **Details über die einzelnen Kopfknochen**: über *Tympanicum; Intermaxillare; Supramaxillare; Nasale; Pterygoideum*: — Erklärung ... 38

**Tabula XVI.** Schluss des **Details über die einzelnen Kopfknochen**: über *Transversum; Palatinum; Vomer* und *Jugale.* — Einige **supplementäre** Vergrösserungsfiguren zu früheren Details; — Erklärung ... 41

**Tabula XVII. Unterkiefer**; Unten- und Obensicht; Zerlegung; Durchschnitte des pneumatischen Articulare des Unterkiefers; — Erklärung ... 42

**Tabula XVIII.** Innensicht eines **Längenschnittes** des **Kopfes**; — Detail über *Ossiculum Owenii* (mihi) und *Annulus tympanicus accessorius* (mihi): Details über das *Cavum tympani*; einige supplementäre Vergrösserungsfiguren zu früheren Details: — Erklärung ... 43

**Tabula XIX. Supplementär-Figuren** zu den früheren Abbildungen über Kopf, Wirbel und Rippen: Details über die *Ossa tarsi*; **Zungenbein**: — Erklärung ... 46

**Tabula XX. Ganzes Skelet** von Alligator lucius in natürlicher Grösse, Profil; — Erklärung ... 47

# Vorwort.

Soll die Zootomie und ihre einstige Frucht, die vergleichende Anatomie, grösseren Kreisen zugänglich gemacht, soll zugleich ein reges Interesse an ihrem specielleren Inhalte weiter verbreitet werden, so kann diess, nach meiner Ansicht, am besten, ja vielleicht allein nur, durch entsprechende Abbildungen geschehen.

Zootomische Abbildungen entsprechen aber, wie ich dafür halte, nur dann dem angedeuteten Zwecke, wenn sie, erstens, in jeder Beziehung, — es gibt deren viele, — so eingerichtet sind, dass man schnell, bequem und, je nach Wunsch, übersichtlich oder eingehend aus ihnen lernen kann; wenn sie weiter so vollständig sind, dass sie wirklich als steter und klarer Begleiter dem Worte zur Seite stehen; wenn sie endlich so billig sind, — eine ihrer allerwesentlichsten Eigenschaften, — dass man sie auch mit geringen Mitteln erwerben kann.

Als völliger und dazu unbemittelter Autodidakt in der vergleichenden Anatomie, habe ich, von meinen Studentenjahren an bis jetzt, in sehr empfindlicher Weise Nothwendigkeit und Mangel solcher zootomischen Abbildungen nur zu oft kennen gelernt.

Dass ein Verein der erwähnten drei Eigenschaften, — wahrhafte didaktische Zweckmässigkeit, Vollständigkeit und grosse Billigkeit, — bei den sehr natürlichen hohen Forderungen guter graphischer Künstler, nur durch völlige Selbstfertigung der Abbildungen von Seite des Anatomen ermöglicht werden könne, sah ich bald ein. Mein Streben ging daher seit Jahren dahin, mir die nothwendigsten technischen Fertigkeiten zu einer, wenn auch nur einigermassen genügenden Selbstfertigung von anatomischen Figuren zum Unterrichtszwecke zu erwerben.

Meine beiden im Jahre 1856 veröffentlichten Schriften: „Osteologisches aus dem Pariser Pflanzengarten“ und „Zur Kenntniss des Orangkopfes etc.“ können in ihren Tafeln als Belege und erste umfangreichere Proben dieses Strebens dienen. Die Durchsicht der hier vorliegenden Abbildungen und ein Vergleich derselben mit jenen Tafeln werden nun vielleicht den Beschauer überzeugen, dass ich mich seit jener Zeit ernstlich und, ich darf sagen, mit nicht geringer Anstrengung bemüht habe, Fortschritte in der graphischen Darstellungsweise zu machen, unter deren Schwierigkeiten die Fertigung der Schrift, die Bezeichnung der Figuren, einer der wesentlichsten Factoren in didaktischer Beziehung, eben nicht die allergeringste war.

Ich glaube nun, dass für die Bedürfnisse des Unterrichtes Einrichtung und Ausführung der Tafeln, wie sie hier vorliegen, genügen dürfte. Ueber diese Bedürfnisse selbst aber habe ich mich wiederholt ausgesprochen; in der Vorrede der früher erwähnten Schrift: „Osteologisches u. s. w. 1856“; in einer Rede, unter dem Titel: „Einige Worte über die wissenschaftliche Stellung etc. der Zoologie, Pest 1858“, veröffentlicht bei Gelegenheit meiner Versetzung von der Lehrkanzel der Zoologie und vergleichenden Anatomie zu Krakau an die gleichnamige der Universität Pest; im Prospectus meiner: „Mittheilungen aus dem k. k. zoologischen Institute der Pester Universität, 1860“, deren Fortsetzung leider durch Umstände verhindert ist, die man in ganz Deutschland kennt; ich habe sie endlich ausführlich bereits vor 15 Jahren ausgesprochen im Prospectus meiner im Jahre 1847 begonnenen „Anfangsgründe der vergleichenden Anatomie aller Thierclassen, Wien“, des ersten jemals in Oesterreich unternommenen Handbuches der vergleichenden Anatomie, dessen leitende Ideen mir noch heute wie damals als rother Faden erfolgreicher didaktischer Bemühungen in der Zootomie gelten.

Der im Jahre 1847 veröffentlichte Beginn meines eben angeführten Werkes brachte in elementarer, nämlich allgemein zugänglicher und doch erschöpfender Weise das „Fischskelet“ in Wort und Bild (19 Tafeln in 4. mit 610 Figuren).

Nach einer Pause von 15 Jahren nun, — einer Pause, die durchaus nicht meine Schuld ist, und deren Geschichte ich einmal erzählen werde, — biete ich eine Fortsetzung jenes Buches in diesen Tafeln.

Sie enthalten einen für sich abgeschlossenen und wichtigen Abschnitt der auf das „Fischskelet“ naturgemäss folgenden Reptilien-Osteologie.

Doch weichen sie in Gestalt und Ausführung von jenem Anfange aus folgendem Grunde ab. Ich habe nämlich die Weiterführung der „Anfangsgründe etc.“ **nun,** wo mir an der Wiener Universität die Verpflichtung zu Vorträgen über Zootomie des ganzen Thierreiches, **nach Errichtung eines zootomischen Institutes,** obliegen wird, gleichsam in zwei Hälften gespalten.

Was für ein sich mit Uebersicht und gedrängter Darstellung des Wissenswerthesten aus der Zootomie begnügendes Publicum gehört, die Bedürfnisse der Schule, werde ich in einem „Grundrisse der Zootomie (und Zoologie)“, begleitet von 200 von mir gestochenen Tafeln, in Ausführung ganz, in Grösse fast den vorliegenden gleichend, zusammenfassen. An diesem Grundrisse arbeite ich seit längerer Zeit unausgesetzt, und hoffe bald den Fachgenossen ein Probeheft davon unterbreiten zu können. Es versteht sich fast von selbst, dass dieser, mehrere Tausend Figuren enthaltende Schul-Atlas, der nur als Ganzes, und längstens nach zwei ein halb Jahren zu einem Preise veröffentlicht werden soll, den auch der Unbemitteltste erschwingen kann, nur der Minderzahl nach Originalfiguren enthalten wird.

Hingegen sollen in einer unter dem allgemeinen Titel: „Icones ad Zootomiam illustrandam“ zusammengefassten, bezüglich des Umfanges und Erscheinens ganz willkürlichen, jedoch systematisch vorwärtsschreitenden Reihenfolge ebenfalls nur von mir gefertigter Abbildungen, vorherrschend nur Originalien, und zwar eingehendere Darstellungen grösserer und wichtigerer Abschnitte der Zootomie, dem ernsteren Jünger dieser Wissenschaft zur leichten Ermöglichung eines gründlichen Studiums geboten werden.

Der vorliegende Atlas ist eine erste Folge dieser „Icones“, und zeigt in Bild und Text den auch in Zukunft einzuhaltenden Plan derselben. Die Erklärung der einzelnen Figuren, in demonstrativer Weise gehalten, herrscht vor; eine Zusammenfassung ihres wesentlichen Inhaltes in Worten geht als „Skizze“ desselben den Tafelerläuterungen voraus.

Die heute gebrachte Folge behandelt erschöpfend in 20 Tafeln das Skelet der Krokodilinen, das interessanteste und lehrreichste aller Wirbelthierskelete, wie die als Motto auf dem Titelblatte stehenden Worte des englischen Forschers treffend aussagen.

Ich wiederhole es aber nochmals, wie meine Skeletlehre der Fische ist auch diese Darstellung des Krokodil-Skeletes zunächst den Lernenden gewidmet. Ich habe daher kein Mittel unbeachtet gelassen, um sie auch wirklich lerngerecht zu machen, wenn ich auch zugebe, dass man trotzdem zu ihrer Benützung Ernst und einige Ausdauer mitbringen muss.

Eine Durchsicht der „allgemeinen Bezeichnungsweise der Abbildungen“, Pag. VII, führt am besten vor, auf welche, zum leichten Erwerbe eines Bildes beitragenden, wenn auch vielleicht kleinlich scheinenden Momente in der Darstellung und Bezeichnung Rücksicht genommen wurde.

Die wesentliche Anatomie der einzelnen Kopfknochen ohne ausführliche Beschreibung, bloss durch ein Bild und dessen entsprechende Bezeichnung schnell vorzuführen, ist in dieser Weise hier meines Wissens zum ersten Male in der Zootomie versucht worden; ich lenke die Aufmerksamkeit des Lesers daher auf Tab. XIII—XVIII.

Die, der überall, wo es nöthig war, in's Detail eingehenden Erklärung der Tafeln, vorausgeschickte „Skizze des Krokodil-Skeletes“ enthält auch diejenigen neuen oder bisher minder beachteten Thatsachen, welche ein genaueres Studium dieses Skeletes mir ergeben hat, deren einige morphologisch interessant sind, und deren Zusammenstellung auf S. 1 zu finden ist. In dieser Zusammenstellung wurde nur das von mir beobachtete Vorkommen eines pneumatischen Articulare auch bei *Gavialis*, — bei *Alligator* und *Crocodilus* hat es Stannius entdeckt, — vergessen; vergl. die Erklärung der Tab. VIII Fig. 3 S. 29. — Auch ist in der Skizze keine Erwähnung des auf Tab. XIX Fig. 18 und 19 abgebildeten und erklärten Zungenbeins geschehen, weil es ein Theil des Eingeweide-Skeletes ist, was ich hier noch bemerkt haben will. —

Das Krokodil-Skelet war, wie jeder Kundige bezeugen kann, in iconographischer Beziehung, besonders bezüglich seiner Details, bisher in der Literatur weit stiefmütterlicher vertreten, als es seine anatomische Wichtigkeit und seine Häufigkeit in Museen vermuthen lassen würden.

Selbst Cuvier, der in den „Ossemens fossiles“ über die anderen Reptilien und Amphibien so treffliche und umfassende Abbildungen gab, hat das Krokodil im Vergleiche zu seinen Classengenossen nur dürftig mit Bildern ausgestattet, ein bezüglich der Figuren über den Kopf schon von Owen („On the Fossil Reptilia of the London clay“ Pag. 16) hervorgehobenes Factum.

Die von Wagler in dessen „Natürliches System der Amphibien“ Folio, 1. Lieferung, 1830 (mehr ist meines Wissens vom Atlas nicht erschienen) veröffentlichten Abbildungen über Kopf und allerlei Skelettheile der Krokodile, cit. lo. Tab. VII, scheinen so wenig bekannt geworden zu sein, dass selbst Stannius in seiner Amphibien-Zootomie (1856, 2. Auflage) dieses Werkes nicht gedenkt.

Die von Owen in: „Principes d'Ostéologie comparée, Paris 1855“ gegebenen Zerlegungen eines Alligatorkopfes (Copien nach seinem Werke: „On the Archytype etc. of the Vertebrate Skeleton“), welche ohne weitere Bezeichnung und zur Darlegung seiner Wirbeltheorie am Reptilienkopfe zusammengestellt sind, dürften mancherlei Ansprüchen an solche Abbildungen kaum genügen.

Einige gute Figuren über den Kopf des Krokodils hat Erdl in seinem bekannten Bilderwerke über den Schädel der Wirbelthiere gegeben.

Meisterhafte, in Zeichnung und Stich gleich unübertroffene Abbildungen über den Kopf der Krokodile, jedoch nur über ihn als Ganzes und nicht zu Lehrzwecken eingerichtet, finden sich in Burmeister's und d'Alton's grossem Werke: „Der fossile Gavial von Boll“ 1854. Ueber die sonstigen Körperknochen lebender Krokodile haben diese Autoren keine Darstellungen gebracht.

Die etwa von E. Blanchard in dessen „L'organisation du règne animal, Paris 1851 u. F.“ (noch unvollendet). gebrachten Zeichnungen über Krokodilknochen kann ich nicht einsehen, da mir dieses Werk dermalen unzugänglich ist.

Von Abbildungen ganzer Krokodil-Skelete aus neuerer Zeit kenne ich, abgesehen von jener des Gavial-Skeletes, die Tiedeman, Oppel und Liboschitz (Naturgesch. d. Amphibien 1. Heft, Krokodil 1817) gaben, nur Eine aus Wagler (c. lo. Tab. VII, Alligator-Skelet, klein, skizzenhaft, in Oken's Naturgeschichte copirt), Eine aus Owen (Reptil Fossilia, Gavial-Skelet, sehr klein), Eine aus Duméril's und Bibron's anatomischer Einleitung ihrer „Erpétologie générale“ (Alligator, klein), und Eine (Alligator, sehr klein) aus Todd's „Cyclopaedia“, Vol. III, S. 822, welche wohl dieselbe ist, die sich in Rymer Jones' „General Outline of the Animal Kingdom“ 1841, S. 546 findet. — Die meisten dieser Abbildungen ganzer Skelete sind aber theils zu klein, um Alles deutlich zu zeigen, theils zu skizzenhaft oder oberflächlich gehalten, um auf volle Richtigkeit und Naturtreue Anspruch machen zu können.

Eine zusammenfassende und vollständige Darstellung aller Skelettheile des Krokodils, mit specieller Hervorhebung und Bezeichnung ihrer Details, kenne ich endlich gar nicht.

Ich glaube daher, dass der vorliegende, 320 Figuren umfassende, Atlas, von denen 314 Originalfiguren sind, keine überflüssige Vermehrung der zootomischen Literatur ist, sowohl als Lehrmittel für das Selbststudium, wie als Demonstrationsbehelf für Lehrer.

Die Einrichtung der Tafeln ist durchwegs eine solche, dass man, je nach Wunsch oder Bedürfniss, nur übersichtlich oder auch specieller eingehend, über jede Hauptgruppe von Skelettheilen sich Rathes erholen kann. Die der Figuren-Erklärung jeder Tafel je vorausgehenden resumirenden Anzeigen ihres Inhaltes bieten die nöthigen Fingerzeige hiefür.

Zur bequemen Benützung der Tafeln würde ich den getrennten Einband der Tafeln und des Textes dringend empfehlen. Bei dem Umfange mancher Tafeln-Erklärungen war es nämlich nicht möglich, diese den respektiven Tafeln gegenüberzustellen. Durch Erfüllung der früher empfohlenen Massregel wird der fortlaufende Druck der Erklärungen kein Hinderniss mehr beim Gebrauche abgeben.

Das in Tab. XX dargestellte ganze Krokodil-Skelet ist gross genug, um alle wesentlichen Theile deutlich zu zeigen, und ist so weit mit speciellen Bezeichnungen versehen, als nöthig war, um sich schon durch dessen Anblick über alles Charakteristische des Krokodil-Skeletes genügend unterrichten zu können. —

Dass urtheilsfähige Männer finden mögen, meine mühsame Arbeit habe den von ihr beabsichtigten Zweck erreicht, ist der einzige Lohn, den ich für sie anstrebe.

Wien, im Juli 1862.

**Brühl.**

# Allgemeine Bezeichnungsweise der Abbildungen.

## A. Für alle Skelettheile Gültiges.

1) In allen Tafeln sind dieselben Objekte und deren Bestandtheile in derselben Weise bezeichnet.

2) Durchwegs wurden zur Bezeichnung der einzelnen Knochen die (ein oder zwei) Anfangsbuchstaben ihrer lateinischen Termini, nach Cuvier's Terminologie, verwendet; so sind z. B. das Frontale posterius durch f. p., das Temporale durch te. u. s. w. ausgedrückt.

3) Die bei den Figuren-Nummern, 1, 2, 3 etc., stehenden Initialen, z. B. das in Tab. I bei Fig. 1 stehende L., zeigen die Ansicht (Fläche) an, welche das Objekt der Figur dem Beschauer repräsentirt, und sind diese Initialen auch jene der lateinischen Bezeichnungen der verschiedenen Flächen. Es bedeuten also S.: die Facies Superior, Obensicht; If: die Facies Inferior, Untensicht; E.: die Facies Externa, Aussensicht; I.: die Facies Interna, Innensicht; L: die Facies Lateralis im Allgemeinen, Profil; A.: die Facies Anterior, Vornsicht; P.: die Facies Posterior, Hintensicht eines Objektes.

4) Um sich bei jedem Objekte sogleich über dessen Lage am lebenden Körper orientiren zu können, sind ferner a) Richtungspfeile (⇝) bei vielen Figuren angebracht, deren Hakenenden stets dem Kopfe des Thieres zugewendet sind; und sind b) beim Detail der Knochen (Tab. XIII—XVIII) noch überdiess die Gegenden: vorn, hinten, unten, oben, aussen, innen eines Objektes durch die doppelt unterstrichenen die Figuren umgebenden Buchstaben $\underline{\underline{a.}}$, $\underline{\underline{p.}}$, $\underline{\underline{if.}}$, $\underline{\underline{s.}}$, $\underline{\underline{e.}}$, $\underline{\underline{i.}}$ angezeigt. Man halte daher fest, dass die genannten Buchstaben, wenn doppelt unterstrichen, nur die Gegend und nichts Anderes ausdrücken. Wenn bei diesen Gegenden-Bezeichnungen eine zweite in Parenthesen ( ) steht, z. B. $\underline{\underline{a.}}$ ($\underline{\underline{s.}}$), so heisst diess: der vor der Parenthese befindliche Buchstabe drückt die Gegend beim Krokodil aus, also $\underline{\underline{a.}}$: die Regio anterior, und der innerhalb der Parenthese stehende, wie die Gegend nach anthropotomischem Usus lauten würde, also in unserem Beispiele $\underline{\underline{s.}}$: regio superior.

5) Die neben den Figuren-Nummern und ihren Gefährten, den Initialen, stehenden Brüche $^1/_1$, $^1/_2$, $^2/_1$ u. s. f. deuten das Grössenverhältniss der Zeichnung zur natürlichen Grösse des Objektes an; $^1/_1$ bedeutet die volle natürliche, $^1/_2$: die halbe, $^2/_1$: die doppelte natürliche Grösse u. s. w.

6) Um alle Verbindungen eines Knochens mit Nachbarsknochen augenblicklich ersichtlich zu machen, sind die (in der speciellen Liste sub B. angeführten, und daher bekannten) Bezeichnungen der letzteren, mit einer welligen Linie (~~~~) unterstrichen, zu jener Stelle des Knochens hingestellt, an der sie sich mit ihm verbinden. Die ganze Ausdehnung der Verbindung ist durch zwei punktirte Linien, die von der Bezeichnung des sich verbindenden Knochens zu jener ausgehen, umfasst. So z. B. bedeutet Tab. XIII Fig. 4 Objekt P.: $\overset{\text{ma.}}{\cdots}$ (links, oben), dass sich der dargestellte Knochens, die Hintensicht des Occipitale laterale, an jener Stelle, die von den zwei von $\overset{\text{ma.}}{\cdots}$ ausgehenden punktirten Linien umfasst wird, mit dem Knochen ma., d. i. dem Mastoideum verbinde.

7) Die zur Verbindung zweier Knochen dienenden Nähte sind, wo deren specielle Bezeichnung von Wichtigkeit war. z. B. in Tab. XI, mit s. (sutura) und einem Beisatze angezeigt, der die Bezeichnungen der durch die Naht verbundenen Knochen enthält. So bedeutet z. B. Tab. XI Fig. 2: $\underline{\underline{s.}}^{\underline{\underline{\text{cor.}-\text{ag.}}}}$ (rechts unten): sutura zwischen den, Coronoideum und Angulare genannten Bestandstücken des Unterkiefers.

8) Theile desselben Knochens sind überall durch dessen aus der speciellen Liste bekannten Bezeichnung, versehen mit einem ′ oder + u. s. w., angezeigt, so z. B. Tab. X in Fig. 3 die verschiedenen Parthien des Tympanicum ty. durch ty.′, ty.″, ty.$^+$ u. s. f.

9) Die Schädellöcher sind durch f. oder fo.: foramen und das ihnen je zukommende Epitheton bezeichnet, so bedeutet z. B. Tab. X Fig. 3: f. ov.: foramen ovale.

10) Knochen der rechten und linken Seite sind, wo eine Verwechslung möglich ist, mit dem Beisatze d.: lateris dextri und s.: sinistri versehen, z. B. Tab. IV Fig. 4: c. a. $1^{\underline{\underline{d.}}}$, c. a. $1^{\underline{\underline{s.}}}$, costa abdominalis $1_{ma}$ dextra und sinistra.

11) Der bei einer Figur stehende Terminus ad 2, ad 7 u. s. f., z. B. Tab. II, zeigt an, dass diese Figur zu Fig. 2, 7 u. s. f. derselben Tafel gehöre, und nur eine andere Sicht desselben Objektes sei.

12) Zur Bezeichnung der Articulationsflächen eines Knochens ist, — besonders an den Extremitätsknochen, Tab. V, VI und XIX, wo die Articulationsverhältnisse von besonderer Wichtigkeit sind, — durchwegs der Buchstabe a. (articulatio) verwendet, sammt einem Beisatze zum a., welcher die sich gelenkig verbindenden Knochen anzeigt. So bedeutet z. B. Tab. V Fig. 20 Objekt α: $\underline{\underline{a.}}^{\underline{\underline{r.}}}$ und $\underline{\underline{a.}}^{\underline{\underline{u.}}}$ (am oberen Ende der Figur), dass sieh die in jener Figur dargestellten Knochen, os carpi $1^{\underline{\underline{\text{mum}}}}$ und $2^{\underline{\underline{\text{dum}}}}$, c. 1 und c. 2, an jenen Stellen mit Radius und Ulna gelenkig verbinden.

13) Wenn es im Texte der Tafeln-Erklärungen von einer Bezeichnung heisst „bekannt“, so deutet dieses Wort an, dass die fragliche Bezeichnung aus der „allgemeinen Bezeichnungsweise“ bekannt ist. — Der Ausdruck: „siehe Skizze 12, Skizze 30 etc.“ sagt, dass man in Punkt 12, 30 u. s. w. der den Tafeln-Erklärungen vorangehenden Skeletskizze über den betreffenden Gegenstand Weiteres einsehen kann.

**14)** In den Erklärungen der einzelnen Figuren ist bei jenen mit vielen Bezeichnungen, zur leichteren Auffindung der letzteren, immer die Ordnung beobachtet, dass die Erklärung mit den Bezeichnungen der Figur links oben anfängt, an der linken Seite herabgeht, und um den unteren Umfang der Figur herum an der rechten Seite derselben hinaufsteigt. Dann erst werden die im Inneren der Figur befindlichen Bezeichnungen erklärt, von welchen wieder zuerst die links, dann die rechts befindlichen durchgegangen werden. Diese Weisung beachte man besonders bei den Erklärungen der Figuren über den Kopf.

**15)** In allen Tafeln sind die Figuren in der Regel so angeordnet, dass deren Nummern, 1. 2, 3 etc., von links nach rechts somit in einer Querreihe aufeinander folgen.

## B. Bezeichnungsweise der einzelnen Knochen.

a) An der **Wirbelsäule.** — v. oder ve.: vertebra, und zwar v. ce.: cervicalis, (1 –8), v. d.: dorsalis (1 — 14), v. l.: lumbalis (1 —5), v. s: sacralis, v. ca.: caudalis (1—42). — Wenn ein Objekt sich schon durch den Anblick als Wirbel herausstellt, ist die Bezeichnung v. auch oft weggelassen, und bloss das Adjectivum ce., d. etc., z. B. ce. 6.: cervicalis $6^{ta}$, verwendet, vergl. Tab. II. — Die bei den einzelnen Bestandtheilen der Wirbel irgend einer Region stehenden Ziffern zeigen an, dem wievielten Wirbel der Region diese Theile angehören; so bedeutet z. B. in der Dorsalstreeke c. 5: corpus des $5^{ten}$ Dorsalwirbels. — An **allen Wirbeln** bedeuten: c.: corpus; a.: arcus superior; a. i.: arcus inferior; s.: spina superior; s. i.: spina inferior; c. a.$^{a.\ oder\ p.}$ condylus articularis anterior oder posterior (des Wirbelkörpers); f. a.$^{a.\ oder\ p.}$: fossa articularis anterior oder posterior (des Wirbelkörpers); p. a.$^{a.\ oder\ p.}$: processus articularis anterior oder posterior (des oberen Wirbelbogens); p. t. oder auch t. allein: processus transversus, und zwar pt. t. c.: proc. transv. corporis und p. t. a.: proc. transv. arcus; f. m.: foramen medullare, Rückenmarksloch; $\alpha$. (vergl. die Wirbel in Tab. XX): die Naht, welche in der Jugendzeit Corpus und Arcus superior der Wirbel verbindet; f. i.: foramen intervertebrale; s. v.: spatium intervertebrale, Dorsallücke zwischen je zwei Wirbelbogen. — An den Vertebrae sacrales, v. s., — z. B. Tab. XX v. s. 1 und 2 oder Tab. VII, — sind die sehr entwickelten Querfortsätze nicht mit p. t., sondern mit p. s. 1 und p. s. 2: processus sacralis $1^{mus}$ und $2^{dus}$ bezeichnet.

b) An **Rippen** und **Sternum.** — co.: costa und zwar co. ce.: cervicalis, co. d.: dorsalis, c. ab. oder co. ab.: costa abdominalis. Ist ein Knochen sogleich als Rippe kenntlich, so steht auch bloss ce. (cervic.) oder d. (dors.) Die drei Elemente einer dorsalen Rippe (vergl. Skeletskizze 13) sind mit 1, 1′, 1″, 2, 2′, 2″ u. s. w. bezeichnet (vergl. Erklärung der Tab. I Fig. 14), und zwar zeigen die Zahlen 1 – 10 etc.: die Dorsal-, die Zahlen 1′ — 10′: die Zwischen-, 1″—10″: die Sternalstücke der Rippen an; p. u. oder u. allein processus uncinati. — An allen cervicalen und dorsalen Rippen bedeuten r. e., auch mit + und tu. bezeichnet, und r. i., auch mit a. oder ca. bezeichnet: radix externa (tuberculum) und radix interna (capitulum) des oberen Rippenendes. — An den Vertebrae cervicales, ve. ce., z. B. Tab. I, zeigt co.′: das vordere, co$^{+}$: das hintere Ende der betreffenden Rippe an. — Bezeichnungen der **Sternal**theile sind: st.: sternum; st. o. auch e. st.: sternum osseum oder episternale; st. e.: sternum cartilagineum; st.′: die beiden seitlichen Endschenkel der hinteren Sternalplatte.

c) An den **Extremitäten.** — $\alpha$) An der **vorderen;** sc.: scapula; s. sc.: supracapulare, der obere Ansatzknorpel des sc.: cor.: coracoideum; f.: ein Gefässloch desselben; h.: humerus, — an ihm h′: tuberculum deltoideum, s.: epiphysis superior seu caput, i.: epiphysis inferior, auch mit c. e. und c. i.: condylus externus und internus bezeichnet; u.: ulna; r.: radius; c. 1—c. 4: os carpi $1^{mum}$—$4^{tum}$; c. c. oder ca. c.: cartilago carpi; mc. 1—5: os metacarpi $1^{mum}$—$5^{tum}$; d. 1—d. 5: digitus $1^{mus}$—$5^{tus}$, deren Phalangen durch Zahlen 1—4 ausgedrückt sind. — $\beta$) An der **hinteren;** il.: os ilei; is.: os ischii; is$^{+}$: Fortsatz des Os ischii, an dem das Os pubis articulirt; s. is.: symphysis ischiadica; p.: os pubis; c. p.: cartilago pubis, der vordere Ansatzknorpel des Schambeins; ac.: acetabulum, Hüftpfanne; fe.: os femoris, — an ihm c.: caput femoris, t.: trochanter, c. e. und c. i.: condylus externus und internus; ti.: tibia; fi.: fibula; ta. 1—4: os tarsi $1^{mum}$—$4^{tum}$, deren $1^{tes}$ auch mit a: astragalus und deren $2^{tes}$ auch mit ca.: calcaneus bezeichnet ist; an letzterem t. ca.: tuber calcanei, vergl. Tab. V; mt. 1—4: os metatarsi $1^{mum}$—$4^{tum}$; d. 1—d. 4: digitus (Zehe) 1—4; die Phalangen sind mit arabischen Ziffern bezeichnet; d.? auch d. 5?: Rudiment der fünften Zehe.

d) Am **Kopfe.** — Nomenclatur nach Cuvier. — Die Hauptabtheilungen (Segmente) des Kopfes sind bezeichnet mit Cr.: Cranial-, Or.: Orbital- und Na.: Nasal- oder Ethmoidalsegment. — Bezeichnung der einzelnen Knochen; in der Occipitalgruppe: o. b.: occipitale basilare, — an diesem c. o.: condylus occipitalis; o. l.: occipitale laterale; o. s.: occipitale superius; f. o.: foramen occipitale; — in der Sphenoidalgruppe: sp. b.: sphenoideum basilare; sp. b$^{+}$: dessen vorderer verticaler Stieltheil; pet.: petrosum; a. t.: ala temporalis; a. o.: ala orbitalis (nach Stannius, vergl. Skizze 34 und Anmerkung 15): os. Ow.: ossieulum Owenii (mihi; vergl. Skizze 34 und 38 und Tab. XVIII Fig. 8′, 8″); fo. ov.: das zwischen Knochen a. t. und pet. liegende Foramen ovale; — am Schädeldache: par.: parietale; f.: frontale prineipale; f. p.: frontale posterius; f. a.: frontale anterius; — Randknochen des Schädels: ty.: tympanicum, — an diesem ty$^{c.}$: condylus maxillaris für den Unterkiefer, aü. oder p. a. e.: porus acusticus externus; ma.: mastoideum (Cuvier; Squama temporalis Anderer); — Jochbogenknochen: ju.: jugale; te.: temporale (Cuvier; Quadrato-jugale Anderer); — am Orbitalsegmente: se. o. oder se. or. c.: septum orbitale eartilagineum; se. o.′ oder se. or. m.: oberer doppellamelliger membranöser Theil dieses Septum; s. c.: os supraciliare; — am Nasalsegmente: na.: nasale; la.: lacrymale; f. la.: foramen lacrymale; im.: intermaxillare; sm.: supramaxillare, — an ihm c. m.: canalis muscularis; vo.: vomer (Tab. XVIII Fig. 2); m. na. if.: meatus nasi inferior; ch.: choanae; — am Palatum durum: pal.: palatinum; pt.: pterygoideum; tr.: transversum; — am Unterkiefer: a.: articulare, — an diesem f. a.: facies articularis für den Oberkopf, fo. aë: foramen aëreum, vergl. Skizze 35; ag.: angulare; eor.: coronoideum; com.: complementare d.: dentale; op.: operculare; $\alpha$.: Loch der äusseren und $\alpha$′: jenes der inneren Unterkieferwand, Foramen maxillare externum und internum (mihi, vergl. Skizze 35).

# Skizze des Krokodil-Skeletes

als Einleitung in den Atlas.

In dieser Skizze wird weder eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Skelettheile, noch ein Eingehen in historische und polemische Standpunkte beabsichtigt. Für erstere dient der vorliegende Atlas und ein Zusammenhalten desselben mit den Schilderungen der Krokodilknochen in Cuvier's Ossemens fossiles, Edit. IV^me^, To. IX., Pag. 134—216; in der Amphibien-Zootomie von Stannius, 2. Auflage 1856, S. 25, 54, 69, 80 und 83; in Owen's: Monograph on the Fossil Reptilia of the London clay, Part. II. 1850, Pag. 5—26; und in Burmeister's und d'Alton's: Der fossile Gavial von Boll. 1854, m. 12 Taf. S. 13—31. Bei Cuvier finden sich auch Kritik und Angabe der Ansichten anderer Autoren über die Bedeutung der einzelnen Knochen. — Ein Text zum Detail der Kopfknochen, wie es in diesem Atlasse, zum ersten Male, auf Tabula XIII—XVI gegeben ist, kann wohl in keinem vorhandenen Werke nachgelesen werden; allein die Figuren und deren Erklärung sind so eingerichtet, dass deren Durchsicht und Zusammenhalten mit natürlichen Objekten, was hierfür unerlässlich ist, auch ohne weitere Beschreibung über das Wesentlichste belehren. — Im Nachfolgenden werden alle Theile des Krokodil-Skelets nur übersichtlich und kurz, eben nur als Einleitung zu den Tafeln, geschildert; jene Momente allein sind eingehender behandelt, die meines Wissens in den bisherigen Schriften entweder gar nicht oder nicht erschöpfend und naturgetreu dargestellt wurden; einige literärische Discussionen sind in den der Skizze folgenden Anmerkungen gegeben.

Zur leichteren Uebersicht dieser Momente folgt hier eine Zusammenstellung derselben. — In der nachfolgenden Skizze werden zum ersten Male oder eingehender als früher beschrieben oder abgebildet:

a) An der **Wirbelsäule.** 1) Atlas; Bedeutung seines vorgeblichen Dachstückes (Spina) als Intercalarstück zwischen Occiput und Atlas; der Atlas ist ohne dieses Dachstück vollständig geschlossen; Beweglichkeit dieses Dachstückes am Atlasbogen; Skeletskizze 8 und Tab. III Fig. 1′—1‴ und 7 sammt Erklärung; — 2) Sacralwirbel; deren von der Norm aller übrigen Krokodilwirbel abweichender Körperbau; jeder ihrer Processus transversi legt sich meist an je zwei Wirbel an; der Bogen der Vertebra sacralis 2^da^ verbindet sich nicht nur mit dem Körper seines Wirbels, sondern auch mit jenem der Vertebra sacralis 1^ma^ (nach Vogelart); Skeletskizze 11 und Tab. III und VII; — 3) Vertebra caudalis 1^ma^; Biconvexität des Körpers; Skizze 12 und Tab. III Fig. 3; — 4) Arcus inferiores der Caudalwirbel; die doppelte Art ihres oberen Endes; Skizze 12 und Tab. II; — 5) Dauer der Körperbogennaht; Skizze 4, deren Anmerkung 2 und Tab. I, II, III; — 6) Costae; Zweck ihrer sogenannten Processus uncinati; Skizze 13 und Anmerkung 7.

b) An den **Extremitäten.** α) *Vordere.* 1) Schultergürtel; der Complementarknorpel seiner Coracoideo-Scapularnaht; Skizze 16 und Tab. V, VI; 2) Carpus; über die wahre Zahl seiner Knochen; der Knorpel des Carpus; Skizze 19, deren Anmerkung 11 und Tab. V, VI; — β) *Hintere.* 1) Os pubis; dessen Beweglichkeit am Os ischii; dessen Analogie mit einer Costa abdominalis; der vordere Ansatzknorpel des Os pubis; Skizze 23 und Tab. VII; — 2) Zehe 4 hat nicht 4, sondern 5 Phalangen; Skizze 27 und Anmerkung 21.

c) Am **Kopfe.** 1) Ossiculum Owenii (mihi), ein von Owen entdeckter, von allen anderen Beschreibern des Krokodilskeletes vor und nach Owen ignorirter, constanter Schädelbestandtheil; Skizze 34, 38, Anmkg. 13 und Tab. XVIII Fig. 2, 3, 7 und 8′, 8″; — 2) Annulus tympanicus accessorius (mihi), ein wahrscheinlich constant selbstständiger, bisher übersehener Schädelbestandtheil; Skizze 38 und Tab. XVIII. Fig. 3 und 7; — 3) Correkturen einiger Angaben über Canalis caroticus, Tab. XIII Fig. 4 und deren Erklärung; über Foramen ovale, Tab. X. Fig. 3 und Tab. XVIII. Fig. 2, 3 s. Erkl.; über die Lage des Petrosum, Tab. X. Fig. 3; über Foramen lacrymale, Tab. XIV Fig. 9, Objekt P. und Erkl.; — 4) über die Ala orbitalis von Stannius, Skizze 34, deren Anmerkung 15, und Tab. XIII. Fig. 1; — 5) Beschreibung des Canalis Stannii (mihi) im Tympanicum, Tab. XIV Fig. 1, Objekt S. und Erkl.; — 6) Beschreibung des Vomer, Skizze 39, Tab. XVI. Fig. 3 und Tab. XVIII. Fig. 2 s. Erkl.; — 7) vollständige Schilderung der knöchernen Gehörhöhle, d. i. des Cavum tympani, der parietalen und basilaren Nebenpaukenhöhle (mihi), der Fenestra ovalis seu vestibuli und cochleae, der Canales semicirculares, Skizze 38 und Tab. XIII, XIV und XVIII; — 8) Abbildung der Luftzellen im Articulare des Unterkiefers Tab. XVII. Fig. 2; — endlich 9) Detail aller einzelnen Kopfknochen, Tab. XIII—XVII und Nachtrag auf Tab. XVIII sammt Erklärung. —

---

## A. Rumpf.

(Vergleiche Tab. XX für Uebersicht, Tab. I, II, III, IV und XIX für Detail.)

**1)** Die Axe des Krokodilrumpfes setzen, wie jene eines Säugethieres, zusammen: *Vertebrae cervicales*, Tab. XX, v. ce. 1 — v. ce. 7; *dorsales*, ibid.: v. d. 1—v. d. 12; *lumbales*, v. l. 1—v. l. 5; *sacrales*, v. s. 1 und v. s. 2; und *caudales*, v. ca. 1—v. ca. 42. Diese verschiedenen Wirbelgruppen sind leicht durch einfache Merkmale kenntlich.

2) Eine zwischen 12 und 14 wechselnde Zahl von Wirbeln trägt entschieden absteigende und sich gegenseitig nicht berührende Rippen, die *Costae dorsales*, c. d. 1—c. d. 12, deren einige durch eine ventral gelegene Copula, das *Sternum*, st., unter einander verbunden sind: diese Wirbel sind die *Vertebrae dorsales*, v. d. 1—v. d. 12. Zwischen ihnen und dem Kopfe liegt eine Schaar von 7—8 Wirbeln, an deren Seite entschieden quer, im sagittalen Sinne, gerichtete und sich mit den einander zugewendeten Enden berührende Rippen, die *Costae cervicales*, co. ce. 1—co. ce. 7, befestigt sind: die *Vertebrae cervicales*, am vorliegenden Skelete 7, v. ee. 1—v. ee. 7. Zwei Wirbel stützen mit ihren Seitentheilen (Querfortsätzen) den Beckengürtel: die *Vertebrae sacrales*, v. s. 1 und v. s. 2. Zwischen diesen und den dorsales liegen 3—5 rippenlose Wirbel: die *Vertebrae lumbales*, an diesem Individuum 5, v. l. 1—v. l. 5. An die Vertebrae saerales endlich schliesst sich die lange Reihe der mit einem zweischenkligen Areus inferior, a. i., versehenen 38—42 *Vertebrae caudales* an, — an diesem Individuum 42, v. ca. 1—v. ca. 42, — deren Summe stets die Hälfte der ganzen Körperlänge ausmacht.

3) Constant ist bei allen Krokodilinen nur die Gesammtzahl der Wirbel zwischen Kopf und Schweifanfang, nämlich 26. Die Zahl der Wirbel in den einzelnen genannten Rumpfstrecken wechselt in sub 2 bemerkter und in Anmerkung 1[1]) näher erörterter Weise. Auch die Zahl der Schweifwirbel variirt von 38 bis 42, vergl. Anmkg. 1. Die ganze Wirbelzahl schwankt also zwischen 64 bis 68; bei jungen Thieren sind gewöhnlich mehr, bei alten Thieren weniger Wirbel vorhanden.

4) An allen Wirbeln sind deren beide Hauptbestandtheile, Körper und oberer Bogen (Owen's *Neurapophyses*) im Jugendzustande nur durch Naht verbunden; siehe die Naht α am Wirbel v. ce. 1 bis v. ca. 5. Diese Naht ist eine Art complizirter Gomphose, wie Tab. III, Fig. 5 und 6 lehren, vergl. deren Erklärung. Diese Bogenkörpernaht schwindet jedoch immer am erwachsenen Thiere. Zuerst am 6. oder 7. bis letzten Schweifwirbel, wie Tab. XX zeigen kann; zuletzt an den Halswirbeln, wie Tab. I, Fig. 14 erweiset, an deren *Vertebrae dorsales*, d. 1—d. 10, die Bogenkörpernaht völlig fehlt, während sie an der *Vertebra cervicalis* 6ta, v. ee. 6: α, noch vorhanden ist, so wie an den in Fig. 8 derselben Tafel dargestellten *Vertebrae cervicales* 3—5. Es ist mithin irrthümlich, wenn Cuvier (cit. lo. Pag. 194, 195, 197) und Stannius (cit. lo. S. 25) lehren [2]), dass bei den Krokodilen Körper und oberer Bogen getrennt bleiben, dass diese Trennung (Naht) also ein wesentliches Merkmal der Krokodilwirbel sei.

5) Während sämmtliche Krokodilwirbel aus Körper und oberen Bogen bestehen, gehen in den Bau der Caudalwirbel, vom zweiten derselben angefangen, auch noch untere Bogen, *Arcus inferiores*, Tab. XX: a. i. an v. ea. 2—v. ea. 40, ein, über die Weiteres unter Skizze 12. Der erste Caudalwirbel, v. ea. 1, hat constant keinen unteren Bogen.

6) Sämmtliche Krokodilwirbel sind unter einander durch *Processus articulares anteriores* und *posteriores* ihrer oberen Bogen, p. a.a und p. a.p, die in den verschiedenen Wirbelgruppen eine verschiedene Stellung haben, und durch folgende Gelenkseinrichtung ihrer Körper verbunden. Ein fast halbkugelförmiger *Condylus articularis* an der hinteren Körperfläche je eines Wirbels, daher als *posterior* in den Figuren bezeichnet, c. a.p, wird von einer *Fossa articularis* an der vorderen Körperfläche seines Nachfolgers, daher als *Fossa anterior* bezeichnet, f. a.a, aufgenommen. Die Wirbel der in der Jetztwelt lebenden Krokodile sind demzufolge vorn concav, hinten convex, »*procoelian*« Owen (προς vorn κοιλος Höhle). Von dieser Regel machen nur die beiden Saeral- und der erste Caudalwirbel eine Ausnahme; die ersteren zwei haben gar keinen *Condylus articularis*, der letztere hat deren zwei; vergl. Skizze 11 und 12 und Anmerkung 3[3]); auch Tab III und VII. — Das abweichende Verhalten fossiler Krokodilwirbelkörper von jenem der lebenden ist in Anmerkung 4[4]) erörtert.

7) Von Fortsätzen finden sich, nebst den erwähnten *Processus articulares*: an allen Wirbeln, mit Ausnahme der letzten 3—4, ansehnlich hohe *Spinae superiores*, Tab. XX: s; an allen Vertebrae cervicales und an Vertebra dorsalis 1—4 oder 5 auch *Spinae inferiores*, s. if. an v. ee. 6 und v. do. 4. 5 (vergl. auch Tab. I, III und XIX.); und endlich vom 3ten bis 41sten oder 42sten Körperwirbel, von v. ee. 3 an bis v. ea. 16, *Processus transversi* in folgender Anordnung; am 3ten bis letzten Halswirbel und 1ten bis 3ten Rückenwirbel je immer zwei Paar Querfortsätze, ein *Processus transversus superior seu areus* (Owen's *Diapophysis*) und ein *Proc. transv. inferior seu corporis* (Owen's *Parapophysis*) zum Ansatze der beiden entsprechenden Wurzeln einer *Costa cervicalis*, vergl. Tab. III Fig. 5 und 9; vom 4ten Rückenwirbel bis zum 16ten Caudalwirbel hingegen nur Ein Paar. Dieser Eine *Processus transversus* ist an den genannten Rücken- und den Lendenwirbeln ein unmittelbarer Sprosse des *Arcus* dieser Wirbel, wie der Proc. transv. superior seu areus der Halswirbel, und nie ein selbstständiges Knochenstück. An den Kreuz- und Caudalwirbeln hingegen ist dieser Eine Querfortsatz ein selbstständiges Knochenstück, das in einer Seitengrube der Verbindungsstelle des Körpers und Bogens eingelagert ist (— vergl. Tab. III Fig. 6‴—), und daher gleichsam beiden Wirbelbestandtheilen anzugehören scheint, wenn er im reiferen Alter mit ihnen synostotisch verwachsen ist.

8) An den Halswirbeln, Tab. XX: v. ee. 1—7 und Tab. I, III, bedürfen der besonderen Erwähnung: der Bau des ersten und zweiten, *Atlas* und *Epistropheus*, Tab. I, und die Costae cervicales. — Der Bau des Krokodil-*Atlas* ist bisher nicht ganz richtig aufgefasst worden. Den eigentlichen Wirbelring desselben bilden drei Stücke, Tab. III, Fig. 7: die beiden a.1 und c.1, die ihn vollständig integriren, und allein das Medullarloch umschliessen, ibid.: Fig. 1′ und 7: fo. m. Sie sind: zwei oben in der Medianlinie unmittelbar an einander stossende Seitenstücke, die Bogenhälften, a. 1., und ein, diese unten vereinigendes Mittelstück, c. 1+; für die obere Mediansymphyse der Bogenhälften vergl. Fig. 1‴: a′. Zu den genannten drei Ringstücken des Atlas kommen noch drei accessorische hinzu. Tab. I Fig. 1, 2, 4, 11; ein oberes unpaares, das sogen. Spinal- oder Dachstück, ibid.: s. 1, und zwei untere an das mittlere untere Ringstück c. 1 angelegte rippenartige Knochen, das erste Paar der *Costae cervicales*, co. 1. Das Spinalstück, das wie ein schräges, nach vorne geneigtes Dach, siehe Fig 1: s′, die obere Symphyse der Bogenstücke überwölbt, ist mit diesen, auf welchen es mittelst seiner unteren Endzacken ruht, Fig. 4: s′, beweglich verbunden, so dass es am lebenden Thiere nach vorne gegen das Occiput, und nach hinten, gegen Epistropheus hin, bewegt werden kann. Dieses Dachstück wurde von Cuvier, Stannius und And. als das obere Schlussstück des Atlas ausgegeben [5]), was es aber nicht ist. Es muss vielmehr in die Nähe gewisser Vorkommnisse bei Knochenfischen, der von mir (Osteologisches aus dem Pariser Pflanzengarten 4to. 1855 S. 1—5) beschriebenen accessorischen *Occipitalelemente* gestellt werden.

Wie diese liegt es fast vertical als Intercalarstück zwischen *Occiput* und dem eigentlichen ersten Wirbelbogen; jedoch erreicht es nicht, wie schon der geringste Grad jener Bildungen bei Fischen, den ersten Wirbelkörper selbst, sondern bleibt von ihm um die Höhe seines oberen Bogens entfernt [6]) — Keines von den bisher aufgezählten drei Ring- und drei accessorischen Stücken des Atlas ist jedoch sein eigentlicher Wirbelkörper. Dieser ist an den Körper des zweiten Halswirbels angeklebt (symphytisch verbunden), bildet also scheinbar eine vordere Abtheilung des zweiten Wirbelkörpers, Fig. 1. 3: c. 1, und gelangt in sein richtiges Lagenverhältniss beim Zusammenhange aller Skelettheile dadurch, dass der zweite Halswirbel sich in den Ring des ersten hineinschiebt. Dann kommt der Vordertheil des Epistropheus, — welchen man auch als *Os odontoideum* oder Dens Epistrophei (hominis) bezeichnet hat, — so zwischen die Bogenhälften des Atlas zu liegen, dass er das untere Mittelstück des Atlas von oben her bedeckt, und mit seiner oberen Fläche die innere Fläche der Atlasbogenhälften fortsetzt. Darum hat man erst in einer Vornsicht des vereinigten Atlas und Epistropheus, wie sie Tab. III Fig. 7 gibt, den Anblick des wahren Atlas in allen seinen wesentlichen Bestandtheilen, abgesehen von dessen Rippen. Das untere Ringstück, ibid.: c. $1^{+}$, erscheint dann als unterer Beleg des eigentlichen Atlaskörpers, c. 1 (auch mit d bezeichnet), als welches es auch, laut embryologischer Forschung, bei der ersten Bildung der Wirbelsäule entsteht. — Der zweite Halswirbel, *Epistropheus*, unterscheidet sich wesentlich von den anderen Halswirbeln vorzugsweise durch drei Eigenschaften. Erstens dadurch, dass sein Wirbelkörper, Tab. I Fig. 3: c. 2. mit jenem seines Vorgängers, ibid: c. 1., nicht durch Gelenk, sondern durch Synchondrose verbunden ist, also scheinbar mit ihm Ein Stück, darstellt, wie beim Atlas erwähnt wurde. Zweitens durch die Länge seines oberen Bogens und seiner Spina superior; a. 2, s. 2. Drittens durch das Faktum, dass er keine Rippen trägt, während alle anderen Halswirbel solche haben. Denn die scheinbar an den Epistropheus angelegten Rippen, co. 2, gehören nicht ihm, sondern heften sich an den Atlastheil des Epistropheus, an c. 1. Mithin kommen dem Krokodil-Atlas eigentlich zwei Rippenpaare zu, Fig. 1: co. 1 und co. 2, und dessen Epistropheus keines. — Von Gelenksfortsätzen finden sich am Atlas nur hintere, Fig. 1, 2: p. a.$^{\underline{p}}$ an a. 1; am Epistropheus, vordere und hintere, Fig. 3: p. a.$^{\underline{a}}$ und p. a $^{\underline{p}}$; letzterer besitzt auch wie die folgenden Halswirbel eine Spina inferior, s. i. — Die an die Halswirbel 3—7 oder 8 angelegten *Costae cervicales*. Halsrippen, — Tab. XX.: co. ce. 1—7 und Tab. I Fig. 5, 7. 8, 9, 14: co. ce., auch Tab. III Fig. 5″, 5‴, — sind der Längenaxe des Thieres parallel, also horizontal liegende, beilförmige Knochenstücke, deren Beilstiel, Tab. I Fig. 8: 3, co. 4, 5, die eigentliche Rippe, und deren doppelter Beilkörper, ibid.: r.$^{\underline{c}}$ und r.$^{\underline{i}}$ an co. 4, die beiden Ansatzstücke oder Wurzeln der Halsrippen darstellen. Deren sind: eine *Radix superior* seu *externa*, r.$^{\underline{c}}$, die sich je an den Processus transversus arcus eines Halswirbels ansetzt, und dem *Tuberculum* einer menschlichen Dorsalrippe verglichen wurde; und eine *Radix inferior* seu *interna*, r.$^{\underline{i}}$, an den Proeessus transversus corporis eines Halswirbels angelegt, und dem *Capitulum* der genannten Rippe verglichen. In Tab. III Fig. 5″ ist dieser Vergleich auch durch die Bezeichnungen ausgedrückt, e. (tu) und i. (ca.). Die vorderen und hinteren Enden der Halsrippen berühren sich, Tab. XX und Tab. I Fig. 7—9, der Art, dass je das Hinterende einer vorhergehenden Rippe, Tab. I Fig. 8: co.$^{+}$, das Vorderende ihrer Nachfolgerin, von aussen her, schindelartig deckt. Die beiden Wurzeln der Halsrippen und die Wirbelkörper, denen sie angeschlossen sind, schliessen zusammen eine Kanalstrecke ein, deren Gesammtheit in dem Gebiete der Hals- und vordersten Rückenwirbel als *Canalis vertebralis* bezeichnet wird, Tab. I Fig. 5: c v. und Tab. III Fig. 5″ und 9: c. v. — An der Gränze zwischen entschieden cervicalen, d. s. horizontal gelegenen und sich berührenden, und entschieden dorsalen, d. s. absteigenden und sich nicht berührenden Rippen findet sich oft, bei vielen Individuen nämlich, eine Rippe, welche den Uebergang zwischen beiden Rippenarten durch Nichtberührung ihrer Nachbarn, durch Länge ihres Stieltheiles und schräge Lage macht, sich von ihrer Nachfolgerin aber, einer zwar unten noch nicht an das Sternum angeschlossenen, jedoch wahren dorsalen Rippe, durch den Mangel eines unteren Endknorpels, der jener zukommt, unterscheidet; vergl. Tab. I Fig. 14: c. d. 1 für die erste Dorsalrippe. Weder an dem in Tab. I Fig. 14 dargestellten Rumpfe noch am Skelete der Tab. XX findet sich eine solche Uebergangsrippe. Owen (c. l.) nennt aber erst jene Rippe die erste dorsale, deren unteres Ende sich an das Sternum heftet; er zählt daher 9 Halswirbel beim Krokodil. — Die oberen und unteren Dornfortsätze der Halswirbel wurden Skizze 7 erwähnt; ebenso ihre Gelenksfortsätze, deren Richtung Tab. I und XX zeigen. Die Gelenksflächen der Processus articulares anteriores stehen fast vertical, sehen nach innen, und decken von aussen her die nach aussen sehenden Gelenksflächen der Processus articulares posteriores.

**9)** Von den Rückenwirbeln wurde über Zahl und Fortsätze in Skizze 7 berichtet. Die ersten drei Rückenwirbel, Tab. I Fig. 14 d. 1 und folg., tragen an Querfortsätzen des Bogens und Körpers (— vergl. Tab. XIX Fig. 12: p. t. c. und p. t. a. —) zweiwurzlige Rippen, Tab. III Fig. 9, wodurch zwischen den ersten drei Rückenwirbeln und den Anfängen ihrer Rippen ein Canalis vertebralis zu Stande kommt, welcher die Fortsetzung jenes am Halse ist; die letztere. Fig: c. v. dieser Kanal im Frontalschnitte. — Am $4^{\text{ten}}$ bis letzten Dorsalwirbel, die, wie aus Skizze 7 bekannt, nur Processus transversi arcus haben, sind diese Processus theils, nämlich an Wirbel 4—9, 10, mit zwei Gelenksflächen, Tab. XIX, Fig. 20: $\alpha'$ und $\beta$ an p t. a, für zwei entsprechende, durch einen mehr minder seichten Ausschnitt getrennte Gelenksflächen des oberen Rippenendes, die cit. Fig.: $\alpha''$ und $\beta'$ an co. d. $6^{\underline{\text{ta}}}$, versehen; theils an Wirbel 11—13, 14, passen an nur Eine etwas unbestimmt contourirte Gelenksfläche des Fortsatzes die ähnlichen oberen Enden der $11^{\text{ten}}$ bis $14^{\text{ten}}$ Dorsalrippe, Tab. XX: c. d. 11 und 12. — Die Richtung der Processus articulares an den Rückenwirbeln ist, wie Tab. XX lehrt, der Art, dass die horizontal gelegenen Gelenksflächen der Processus articulares anteriores nach oben, jene der posteriores nach unten sehen, und letztere die ersteren von oben her decken.

**10)** Ueber die Lendenwirbel wurde betreffs ihres Zahlenwechsels in Skizze 2, betreffs ihrer Fortsätze in Skizze 7 berichtet. Der letzte, unmittelbar vor dem ersten Kreuzwirbel gelegene Lendenwirbel, Tab. XX: v. l. 5, besitzt eine bisher völlig unbeachtet gebliebene Eigenthümlichkeit von grossem Interesse, die ihre eigentliche Würdigung bei der Beschreibung der Kreuzwirbel, Skizze 11, und des Beckengürtels, Skizze 23, findet. Der Condylus articularis posterior des genannten Wirbels legt sich nämlich nicht nur, wie normgemäss, an die Fossa articularis des darauffolgenden ersten Kreuzwirbels, sondern auch an eine concave Gelenksfläche des Processus transversus dieses Wirbels, vergl. Tab. VII Fig. 5 und 11: c. der v. l. u. und p. s. 1 sammt Erklärung. Die Consequenzen dieses Verhaltens siehe beim Beckengürtel, Skizze 23. — Die Gelenksflächen der Proces-

sus articulares der Lendenwirbel liegen horizontal, wie jene der Dorsalwirbel, jedoch sind die der Proc. artic. anteriores schon etwas schräge nach ein- und aufwärts, jene der Proc. art. posteriores etwas schräge nach aus- und abwärts gerichtet.

11) Die zwei Kreuzwirbel der Krokodilinen besitzen mehrere auffallende, bisher theils nicht von allen Autoren, theils auch gar nicht beachtete Eigenthümlichkeiten, betreffend: a) die Verbindungsweise ihrer Körper unter einander, vergl. Tab. VII Fig. 10 und Tab III Fig. 8 sammt Erklärung. Obschon der Bau des Beckengürtels und dessen unbeweglicher Anschluss an die Kreuzwirbel jede Beweglichkeit der letzteren unmöglich macht, sind deren Körper doch nicht, wie bei den Säugern, unter einander verwachsen, sondern durch einen Bandapparat nach Art jenes zwischen den Körpern der anderen Wirbel, mit einander verbunden. Die verbundenen Körperflächen sind aber nicht ein Condylus und eine Fossa articularis, wie normgemäss bei Krokodilwirbeln, sondern zwei an einander passende, nur wenig gekrümmte Flächen, Tab.III. Fig. 8″ Objekt β und γ: $a^+$ und c. Hierzu kommt noch, dass an die hintere, nur sehr wenig convexe Gelenksfläche der *Vertebra sacralis* $1^{ma}$ sich nicht nur die entsprechend gebaute Gelenksfläche des Corpus der Vertebra sacralis $2^{da}$, sondern auch noch ein kleines Feld des oberen Bogens dieses Wirbels anlegt, vergl. Tab. III. Fig. 8‴ sammt Erklärung. Dieses Verbindungsverhältniss erinnert an ein ganz analoges, dass ich am Kreuze junger Vögel auffand, in dem früher citirten Buche: Osteologisches aus dem Pariser Pflanzengarten, Seite 7, Anmerk. 1, auch erwähnt, aber bisher noch nicht ausführlicher beschrieben habe; — b) die Verbindungsweise des zweiten Kreuzwirbelkörpers mit dem Körper seines Nachfolgers, des ersten Schweifwirbels; nicht ein Condylus articularis des ersteren für eine Fossa articularis des letzteren wie normgemäss, sondern eine Fossa articularis posterior des ersteren für einen Condylus articularis anterior des letzteren sind die Vereinigungsapparate der beiden Körper, vergl. Tab. VII, Fig. 7: f. $a.^p$ an v. s. 2 und Tab. III Fig. 3‴: e $a.^a$.; — c) die Entwickelung und Verbindungen ihrer Querfortsätze. Tab III Fig. 8 und Erklärung. Sowohl der erste als der zweite Kreuzwirbel besitzen im Jugendzustande an der äusseren Seitenfläche ihrer Bogenkörperverbindung eine grosse rauhe Grube, an deren Bildung sowohl Bogen als Körper participiren, — die cit. Fig. Objekte β und γ.: Grube $a.^+$, $e^+$ an v. s. 1 und $a^{++}$, $c^{++}$ an v. s. 2, — und die zur Aufnahme zweier mächtiger, fast prismatischer, quer (in frontaler Richtung) von dieser Grube nach aussen ziehenden Knochenstücke, der ungeheuer entwickelten Querfortsätze dieser Wirbel dient, ibid.: Objekt α: p. s. 1 und δ: p. s. 2. An diese mächtigen Proeessus transversi, die also von Bogen und Körper ihrer Wirbel gleichsam ausgehen, und die als *Processus sacralis* $1^{mus}$ und $2^{dus}$, p. s. 1 und 2, in den Tafeln bezeichnet sind, setzt sich das obere Ende des Beckengürtels an, vergl. Tab. VII Fig. 4, 6, 11. Am erwachsenen Thiere verschmelzen sie synostotisch mit den Wirbeln, zu denen sie gehören. Der Proeessus sacralis $1^{mus}$ legt sich, wie schon, Skizze 10, angeführt wurde, auch noch an den Körper des letzten Lendenwirbels mittelst eines kleinen Feldes seines inneren, wie bekannt an Körper und Bogen der *Vertebra sacralis* $1^{ma}$ durch Naht befestigten Endes, so dass dieser Proeessus gleichsam zwei Wirbeln angehört. Tab. III Fig 8⁗ zeigt die drei Felder des inneren Endes des Proeessus sacralis $1^{mus}$; $e^+$: zur Verbindung mit Vert. sacral. $1^{ma}$, $a^+$: zur Verbindung mit deren Bogen, und $l.^+$: zur Verbindung mit dem Körper des Lendenwirbels In ähnlicher Weise legt sich bisweilen, wie ich an einem Skelete von Alligator lucius sehe, auch der Processus transversus der Vertebra sacralis $2^{da}$, nicht bloss an Körper und Bogen seines Wirbels, sondern auch noch an den Körper des auf diesen folgenden ersten Caudalwirbels, in welchem Falle auch der Processus sacralis $2^{dus}$ gleichsam zwei Wirbeln angehört. — Strenge genommen contribuiren also, nach dem eben Berichteten, in einzelnen Fällen (Individuen) zur Beckenbildung nicht bloss die beiden herkömmlich als Beckenwirbel aufgeführten Sacralwirbel, sondern auch noch der letzte Lenden- und der erste Caudalwirbel, da alle vier zusammen erst jene zwei Querbalken, die beiden Processus sacrales, stützen, welche den Beckengürtel tragen. Hierbei ist aber hervorzuheben, dass die geschilderten Verbindungen der Proeessus sacrales mit Lumbal- und Caudalwirbeln nicht ganz constante sind; ich fand sie wohl an allen von mir gesehenen jugendlichen Skeleten (— nur an solchen kann man sie studiren —), jedoch weder an demselben Individuum auf beiden Seiten, noch an verschiedenen Individuen immer auf derselben Seite, sondern bald rechts, bald links.

12) An den Caudalwirbeln, über deren Zahl man Skizze 2, über deren verschiedene Fortsätze man Skizze 7 einsehe, sind nur drei Punkte noch etwas näher zu berücksichtigen: a) die Biconvexität des ersten Caudalwirbels, Tab. III, Fig. 3′ und 3″. Dieser eines Arcus inferior noch ermangelnde Wirbel besitzt einen Condylus articularis anterior, ibid: c. $a.^a$, entspreehend der in 11 erwähnten Fossa articularis posterior der Vertebra saeralis $2^{da}$, und, wie gewöhnlich, auch einen Condylus articularis posterior, e. $a.^p$. Er ist der einzige biconvexe Wirbel am Skelete der jetzt lebenden Krokodilinen; — b) das Vorhandensein von Processus transversi am $1^{ten}$ bis $15^{ten}$ oder $16^{ten}$ Caudalwirbel, die ganz nach der in 11 von den Processus sacrales geschilderten Art, mit Körper und Bogen, im Jugendzustande durch Naht zusammenhängen, — vergl. Tab. III, Fig. 6 ($6^{\pm}$ $6^{++}$) und Erklärung. — und später mit beiden synostotisch verbunden werden; — c) die etwas wechselnde Beschaffenheit der an die Caudalwirbel 2 bis zweit- oder drittvorletzten (siehe Tab. XX) angeschlossenen *Arcus inferiores*, Owen's *Haemapophyses*. Diese bestehen nämlich wohl immer aus zwei, unten vereinigten, und eine *Spina inferior* bildenden Schenkeln, Tab. II Fig. 1, 3, 5, 7, 13: α und β an a. i. Die oberen Enden dieser Schenkel aber bleiben entweder Zeitlebens von einander entfernt, und die Areus inferiores setzen sich in diesem Falle mittelst derselben als zweier Gelenksköpfe an zwei seichte Gelenksgruben, die am unteren Umfange der fibrösen Vereinigungsmasse je zweier Caudalwirbelkörper sich finden; oder die beiden Schenkel eines Areus inferior vereinigen sich auch an ihren oberen Enden mittelst einer ihnen aufgesetzten Schlussplatte, Fig. 3 und 7: α′ an a. i. und in Fig. 5 und 5′ isolirt; diese Platte bildet dann den einfachen Verbindungskopf des Arcus inferior mit den Caudalwirbeln. An demselben Individuum findet man in der Regel untere Bogen beider Art. An dem in seinen Details auf Tab. I—III abgebildeten Skelete von Alligator selerops waren an Arcus inferior 1—4 beide Schenkel oben getrennt nach Art der Tab. II Fig. 1, an Arcus inferior 5—29 hingegen die beiden Schenkel oben vereinigt, nach Art der Fig. 3, 8; an Areus inferior 20, Fig. 13, waren wieder die Schenkel oben getrennt. An dem auf Tab. XX abgebildeten Skelete von Alligator lueius waren an sämmtlichen Arcus inferiores deren Schenkel oben getrennt. An den Proeessus artieulares der Caudalwirbel, deren Gelenksflächen sich bezüglich Lage und Richtung, von vorne nach hinten, den Verhältnissen derselben Theile an den Halswirbeln nähern, ist besonders hervor-

hebenswerth: ihre Verschmelzung (— der Proc. articulares je beider Seiten, und sowohl der anteriores als posteriores —) zu Einer Fortsatzmasse an den mehr hinteren Caudalwirbeln, etwa vom 19ten bis 20ten an; vergl. Tab. II Fig. 11: p. $a^a$ und p. $a^p$ auch Tab. III Fig. 2′, 2″.

**13)** Von den, an 12—14 Dorsalwirbel angeschlossenen, dorsalen Rippen, *Costae dorsales,* ist die Mehrzahl, die sogen. echten Rippen, an ihrem unteren Ende durch eine ventrale, permanent knorpelige Copula, das Sternum, zu einem Thorax verbunden. Jede dieser echten Rippen besteht aus drei Stücken (Elementen), einem knöchernen dorsalen, das Vertebralstück der Rippe, Tab. XX und Tab. I Fig. 14: die Stücke 2—9; einem knöchernen ventralen, dem Sternalstücke *(Sternocostalleiste* der Autoren), ibid.: 2″—9″; und einem knorpeligen Zwischenstücke, eingeschoben zwischen die beiden genannten Elemente, 2′—9′. Vertebral- und Zwischenstücke, 2, 2′—9, 9′, bilden der Richtung nach Ein Ganzes, dem unter nach vorne offenem Winkel das Sternalstück angeschlossen ist. Dieses setzt sich mit seinem unteren Ende an das Sternum, — Tab. IV Fig. 1: 2″—9″ an st. c′ angelegt, — oder an seine Vorgänger an, ibid.: 10 an 8″ angeschlossen. Vor- oder nach rückwärts der echten Rippen liegen, — siehe Tab. I Fig. 14, — je ein (vorn) oder zwei (hinten) falsche Dorsalrippen, die nur aus zwei Elementen, dem Vertebralstücke, ibid.: co. d. 1 und co. d. 10, und einem Endknorpel, $1^e$ und $10^e$, bestehen, und nicht an das Sternum angelegt sind. — An das untere Ende der Vertebralstücke der 3. bis 7. echten Rippe sind unregelmässig viereckige oder längliche Knorpelscheiben befestigt, die an ausgewachsenen Thieren stellenweise verknöchern, deren Flächen wie jene der Rippen liegen, und die zum Ansatze von Bauchmuskeln dienen; siehe Tab. XX und Tab. I Fig. 14: p. u. an den Rippenstücken 3—7. Burmeister's Angabe (c. l. S. 25 §. 33), dass diese den *Processus uncinati* der Vogelrippen von ihrem Entdecker Cuvier verglichenen Vergrösserungen des Rippenareales für Muskelansätze nur »zum Tragen des Panzers«, nämlich als in frontaler Richtung von den Rippen nach auswärts ragende Stützen seitlicher Hautschilder dienen, — daher nach B. Cuvier's Vergleich unrichtig ist, — habe ich bei Untersuchung von drei jungen Thieren, deren eines an 5′ lang war, nicht bestätigen können; für ihre Bestimmung zu Muskelansätzen spricht sich auch Stannius aus, cit. lo. S. 27 [7]). — Die ventrale Median-Copula der 2. bis 10. Dorsalrippe, das *Sternum*, ist selbst bei ganz alten Krokodilen nur von knorpeliger Beschaffenheit; vergl. Tab. IV. Fig. 1: st. c. und st. c′. Das Sternum besteht α) aus einem ellipsoidischen oder rhomboidalen Vorderstücke, ibid.: st. c, an dessen Seitenrand das ventrale Element des Schultergürtels, das *Coracoideum,* cor., und hinter diesem die Sternalstücke zweier Rippen, co. d. 2 und co, d. 3, angelegt sind, und β) aus einem dem α angeschlossenen, länglichen, von vorne nach hinten breiter werdenden Knorpelblatte, das hinten in zwei oder, bei Alligator, in drei Endschenkel ausläuft, und dessen ungetheilte Parthie, st. c.′, die Sternalstücke von 2—3 Rippen, dessen beide Seitenschenkel, Fig. 4: st′, ebenfalls jene von 3—4 Rippen tragen. Ein dem *Processus xiphoides* des menschlichen Brustbeins vergleichbarer mittlerer kurzer Fortsatz der Platte β soll nach Burmeister nur beim Genus Alligator vorkommen; die cit. Fig 1: st.$^+$. — An der Mitte der unteren Fläche der ellipsoiden knorpeligen Sternalplatte ist ein langer, ganz flacher, schmaler, vorn abgerundeter, hinten in zwei lange spitze Zacken auslaufender Knochen, ibid. st. o. (e. st.), das *Episternale*, angeklebt. Dessen Vorderende reicht bis zum hinteren Ende des zweit- oder drittvorletzten Halswirbels, also ziemlich weit über die ellipsoide Platte hinaus; das Episternale ist kein Copulartheil der Rippen, sondern gleichsam nur ein mittlerer Deckknochen der perennirend knorpeligen eigentlichen Copula st. c.

**14)** Die Sternalparthie des Brustkorbes ist bei den Krokodilinen auch am Bauche durch eine Gruppe von Stäben, den sogenannten *Costae abdominales* Bauchrippen Tab. IV Fig. 1, 4: c. a. 1—c. a 7—8, und Platten, den sogen. Schambeinknochen und Schambeinknorpeln, *Os* und *Cartilago pubis*, ibid.: p. und c. p., fortgesetzt, welche die ventrale Hälfte eines Bauchkorbes vorstellen, dem zur Verbindung mit seinen Deckentheilen, den Lendenwirbeln, nur die Vertebralelemente der Dorsalrippen fehlen; vergl. Tab. XX: c. a. 1—c. a. 7. Diese Theile vervollständigen erst den ganzen Sternal-Apparat der Krokodile, nämlich eine aus Platten und Stäben bestehende ventral gelegene Knochenwand von der Länge der Brust- und Bauchhöhle, die als medianer Träger der Brust- und Baucheingeweide des langen Thieres dient. Jede Costa abdominalis, deren 7—8 Paare, Tab. IV Fig. 1, 4: c. a. 1—c. a. 7—8, vorkommen, besteht aus zwei Stücken: einem medialen, kürzeren, ibid.: + das unmittelbar, ohne Hülfe einer Copula, an sein Gespann sich anlegt, und einem lateralen, längeren, ibid.: + +, das am Hinterende nach aufwärts gebogen ist. Beide Stücke einer Costa abdominalis zusammen erst sind dem Sternalelemente der Dorsalrippen zu vergleichen, wie Fig. 1 gut lehrt. Als letzter morphologischer Repräsentant dieser Costae abdominales am Krokodilbauche, zu gleichem Zwecke wie diese nämlich als Stützgebilde der Baucheingeweide verwendet, ist ein sonst typisch zum Beckengürtel gehörender Knochen sammt dessen vorderer knorpeligen Ansatzplatte, p. und c. p., zu betrachten: das aus seiner normalen Lage bei Wirbelthieren, beim Krokodil etwas dislocirte *Os pubis*, p. und dessen vorderer knorpeliger Ansatz, *Cartilago pubis*, c. p. (— vergl. auch Skeletskizze 23 —), dessen Zusammenhang mit den Costae abdominales durch eine starke fibröse Membran, Fig 1: m. und Fig 4: m. $r^+$, hergestellt ist, welche sich auch als Verbindungsmittel der einzelnen Costae abdominales, m., und dieser mit dem Sternum thoracicum, m. r., nach vorne fortsetzt. Die Beweglichkeit des Os pubis an seinem hinteren Ansatzende, — vergl. hierüber Skizze 23, — erhöht die erwähnte Aehnlichkeit dieses Knochens mit einer Costa abdominalis [8]). —

## B. Extremitäten.

(Vergleiche Tab. XX für Uebersicht, Tab. V, VI, VII für Detail.)

**15)** Die **vordere Extremität** der Krokodile besteht aus denselben Haupttheilen wie die eines Säugers: aus dem Rumpfbindetheile oder *Schultergürtel,* Tab. XX: s. sc., sc., und cor.; dem *Humerus*, h.; dem *Antibrachium,* r. und u; den *Ossa carpi*, c. 1—c. 4; den *Ossa metacarpi*, mc. 1—5; und aus fünf *Fingern*, d. 1—5.

**16)** Der Schultergürtel wird zusammengesetzt aus Einem dorsalen Elemente, der *Scapula*, sc., und deren oberer niedrigen knorpeligen Ansatzplatte, dem *Suprascapulare,* s. sc.[9]), und Einem ventralen Elemente, *Coracoideum,* cor., welches an

die ellipsoide Sternalplatte anlegt. Am hinteren Ende der fast horizontalen, sagittal gelegenen Verbindungsnaht beider Elemente, Tab. VI Fig. 2: s—$s^+$, findet sich die Gelenksfläche für den Humerus, a, $a^+$, zu der beide Elemente in nahe gleichem Umfange contribuiren. Aus diesem Umstande allein schon geht für das ventrale Element des Schultergürtels dessen sichere Deutung als *Coracoideum* und nicht als *Clavicula* hervor. Denn bei allen Thieren mit zwei, hinter einander gelegenen selbständigen ventralen Elementen des Schultergürtels (Vögel, die meisten Eidechsen) wird das vordere, das in der Regel keinen Antheil an der Artieulatio humeri hat, *Clavicula*, das hintere, welches an diesem Gelenke constant partieipirt, *Coracoideum* genannt. Das vordere Ende der Coraeoideo-Seapular-Naht wird durch einen dreieckigen Ansatzknorpel, Tab. V, Fig. 18: e, vervollständigt. Das verhältnissmässig hohe, sehr flache, und in sagittalem Sinne kurze Totale des Schultergürtels ist in seinem Mitteltheile an die 1. bis 3. Dorsalrippe angelegt, deren Bogenkrümmung die seinige, vergl. Tab. VI Fig. 1 und 6, angepasst ist.

**17)** Der Humerus so wie die nachfolgenden langen Extremitätsknochen sind im Wesentlichen so gebaut und gelagert, dass Form und Lage gut der mehr als Schaufel- wie als Greifaction sich äussernden Thätigkeit der Krokodilhand entsprechen. Daher laterale Compression statt eylindrischer Entwickelung der Diaphysen, daher die Wendung der bei Mensch und Säugern vorderen und hinteren Flächen der langen Extremitätsknochen zu inneren und äusseren beim Krokodile. — Der Humerus ist länger als die Vorarmknochen; Verhältniss von 9 : 7. Sein sehr flaches Vorderende, dessen vorderste überknorpelte Fläche, Tab. V Fig. 2: s an h, der eigentliche Oberarmkopf ist, liegt im Leben, im Ruhezustande, fast horizontal mit nach auf- und abwärtsgekehrten Flächen, innerem und äusserem Rande. Am hinteren Ende des letzteren findet sich das starke, in situ naturali nach abwärts gewendete *Tuberculum externum* zu Muskelansätzen, Tab. V und VI: h' [10]); es ist kein Tuberculum zu Muskelansätzen weiter vorhanden. — Das hintere Humerus-Ende, massiger als das vordere, unterscheidet sich auf den ersten Blick vom gleichen Ende eines Säuger-Humerus durch den Mangel einer als Trochlea aufzufassenden Stelle. Ein sehr seichter Einschnitt trennt das Hinterende in zwei, am oberen Umfange (in situ naturali) fast verstrichene, am unteren jedoch schärfer hervortretende *Condyli*, Tab. V Fig. 12—14: c. e. und c. i. — Eine *Fossa cubitalis superior* (posterior hom.) fehlt gänzlich, ist auch wegen Mangel eines *Olecranon ulnae*, vergl. Skizze 18, unnöthig; eine sehr seichte *Fossa cubitalis inferior* (anterior hom.), Fig 14, ist vorhanden.

**18)** Das Antibraehium besteht aus *Radius* und *Ulna*, Tab. V und VI: r. und u., deren Längenverhältniss wie 19 : 21. Ihre oberen Enden bilden zusammen Eine, dem unteren Humerusende sich anlegende, in ihrem längsten Durchmesser fast vertieal stehende Gelenksfläche, — Tab. VI Fig. 9: $a^h$; $\alpha$—$\beta$ der vertikal stehende Durchmesser, — an der die Ulna jedoch nur mit einem Theile ihres oberen Umfanges, ibid.: u, partieipirt. Der hintere Theil dieses Umfanges, ibid: u', fungirt als Ansatzstelle für Vorarmstrecker, also als verkümmertes Olecranon. Die Diaphysen beider Vorarmknochen, deren jene des Radius fast eylinirseh, jene der Ulna hingegen flach ist, stehen relativ weit von einander ab. Die unteren Enden der Vorarmknochen, Tab. VI Fig. 9', berühren sich in situ naturali nicht, wie die oberen Enden, — ibid.: d— d' die natürliche Distanz, — und liegen so zu einander, dass der längste mehr vertical stehende Durchmesser des Radius-Endes, r., jenen, horizontal gelegenen, des Ulna-Endes, u., fast unter rechtem Winkel kreuzt. Das untere Radius-Ende ist, im Gegensatze zum Verhältnisse der oberen Enden, massiger als jenes der Ulna.

**19)** Der Carpus, Tab. VI Fig. 2 und 7: e. 1.—e. 4, besteht aus zwei langen flachen, e. 1 und e. 2, und Einem vielwinkligen Knochen, e. 3, in erster Reihe, und Einem vielwinkligen, e. 4, in zweiter Reihe. Die zweite Carpal-Reihe wird noch durch einen ovalen flachen bisher, meines Wissens, nirgends angegebenen Knorpel vervollständigt, Tab. V Fig. 2, 11, 20: e. e, der zwischen dem radialen Stücke der ersten Carpal-Reihe, e. 1, und dem Os metatarsi $1^{mum}$, me. 1, deren gelenkige Verbindung als Zwischenknorpel vermittelt. Die Röhrenknochen der ersten Carpal-Reihe sind das *Os carpi radiale*, e. 1, dem Os naviculare hom. von Stannius verglichen, und das *Os carpi ulnare*, e. 2, dem Os triquetrum hom. verglichen. Der vielwinklige Knochen der ersten Carpal-Reihe, e. 3, wurde den *Os pisiforme* hom. gleichgestellt, was nicht richtig ist. Denn der fragliche Krokodilknochen ist nicht, wie das Erbsenbein des Menschen, ein blosser Sesamknochen des Carpus, sondern ein wirklicher Gelenksknochen desselben, da er an der Ulna constant artieulirt, vergl. Tab. VI Fig. 10 und Erklärung. Der vielwinklige Knochen der zweiten Carpal-Reihe, e. 4, wird seit Cuvier als *Os lenticulare* aufgeführt, nach seiner Form. — Die beiden langen flachen Röhrenknochen des Krokodil-Carpus sind eine sehr auffallende Eigenthümlichkeit desselben, erinnern an die ähnliche Beschaffenheit des Frosch-Tarsus, und stehen im Zusammenhange mit der Skizze 17 erwähnten Funktionsweise der Krokodilhand. Die Antibrachialflächen der Knochen der ersten Carpal-Reihe, Tab. V Fig. 20 Objekt $\gamma$, entsprechen den Carpalflächen von Radius und Ulna, Tab. VI Fig. 9'. Das Antibrachialende des Os carpi radiale, e. 1, artieulirt mit Radius und Ulna, jenes des Os carpi ulnare, e. 2, und des Os multangulum erster Reihe nur mit der Ulna, vergl. Tab. V Fig. 20 Objekt $\gamma$ sammt Erklärung. Das untere Ende des Os carpi radiale ist mit dem früher erwähnten Carpus-Knorpel, e. e, bekleidet; jenes des Os carpi ulnare artieulirt mit dem Os lentieulare der zweiten Carpal-Reihe, und das untere Ende des Os carpi multangulare, e. 3, liegt frei, und dient als Sesamoid-Unterlage für darüber schreitende Sehnen. Das Os lentieulare, e. 4, trägt die Ossa metaearpi des $2^{ten}$ bis $5^{ten}$ Fingers; an den Carpus-Knorpel, c. e., ist das Os metaearpi des $1^{ten}$ Fingers und zum Theil auch jenes des zweiten gelenkig angelegt [11]).

**20)** Ossa metaearpi, deren Länge weit unter jener der Vorarmknochen steht, im Gegensatze zum Längenverhältniss der *Ossa metatarsi* und der Untersehenkelknochen, — vergl. Tab. VI Fig. 1: r, u., me. 1—5 und Fig. 4: ti., fi., mt. 1—4, — sind, entsprechend den fünf Fingern, fünf vorhanden; Tab. V und VI: me. 1—5. — Das Os metaearpi $5^{tum}$ ist das kürzeste; Ossa metaearpi 2 und 3 sind fast gleich lang, doppelt so lang als Os metat. 5. Die Verbindungen ihrer Carpalenden sind in Skizze 19 angegeben; ihre unteren Enden artieuliren mit den ersten Fingergliedern, für die sie, wie beim Menschen, die Gelenksköpfe abgeben.

**21)** Jeder der fünf Finger der vorderen Extremität, Tab. V und VI auch Tab. XX: d. 1—d. 5, besteht aus mehreren *Phalangen*; Finger 1 aus 2, Finger 2 aus 3, Finger 3 und 4 aus 4, und Finger 5 aus 3; in den cit. Figuren durch Ziffern ausgedrückt.

— Die letzen Phalangen der Finger 1—3 fungiren als Nagelglieder; Finger 4 und 5 entbehren der Nägel, daher auch ihre letzten Phalangen relativ sehr verkümmert sind.

**22)** Die **hintere Extremität** besteht, ebenfalls wie beim Säuger, aus *Beckengürtel,* Tab. XX: il. und is; *Femur,* f.; *Unterschenkel,* fi. und ti; *Tarsus,* t. 1—4; *Metatarsus,* mt. 1—4; und *Zehen,* deren vier vollständige, d. 1—d. 4, und eine fünfte rudimentäre, d. 5? vorhanden sind.

**23)** Der Beckengürtel, d. i. der gürtelförmige Verbindungstheil der hinteren Extremität mit den Sacralwirbeln, welcher das *Acetabulum* zur Aufnahme des Os femoris enthält, besteht, vergl. Tab. V Fig. 19 und Tab VII, ganz wie der Schultergürtel aus zwei Elementen: einem dorsalen, dem *Os ilei,* die cit. Fig: il, und einem ventralen, dem *Os ischii,* is. Diese beiden Stücke sind durch eine horizontale, sagittal verlaufende (lebenslängliche?) Naht vereinigt. Tab. V Fig. 19: 1′ 1′, welche Naht nur durch ein, im Leben mittelst Haut ausgefülltes, Loch f. unterbrochen ist, und den untersten Theil des von beiden Beckengürtelstücken gebildeten Acetabulum, ac., durchschneidet. Das dritte, den Vierfüssern mit entwickeltem Becken typisch zukommende vordere ventrale, Element des Beckengürtels, das *Os pubis,* welches dem beim Krokodil bekanntlich, siehe Skizze 16, fehlenden vorderen ventralen Elemente des Schultergürtels, der Clavicula, gleichzustellen ist, und das, bei normaler Anordnung, allüberall das Acetabulum integrirt, hat beim Krokodil keinen Antheil an diesem, vergl. Tab. VII, verbindet sich auch nicht, wie normgemäss, mit Os ilei und Os ischii, sondern ist von ersterem entfernt, nach abwärts gerückt, und nur mit letzterem verbunden. Diese Verbindung ist auch nicht, wie bei allen anderen Wirbelthieren, durch eine Knochennaht (später Synostose), sondern Zeitlebens, durch ein, wenn auch sehr straffes Gelenk bewerkstelligt: das Os pubis der Krokodile articulirt perennirend am Os ischii, an einem eigenen vorderen oberen Fortsatze dieses Knochens, Tab. VII: is′ der Figuren. Ferner sind die nach vorne und einwärts gerichteten Ossa pubis beider Seiten, Fig. 1 : p′ nicht wie gewöhnlich durch eine Mediansymphyse unter einander verbunden, sondern hängen an ihrem Vorderende durch einen schmalen, sehr festen Membranstreifen, der ihre breiten vorderen Ansatzknorpel, *Cartilago pubis,* c. p. [12]), verbindet, und längs ihrer Innenränder durch eine diese und die Vorderränder der Ossa ischii vereinigende Membrana obturatoria, Tab. XX: mr″ zwischen $p^s$ und $p^d$, zusammen. Die Ossa ischii stossen hingegen an ihren unteren Rändern, Tab. VII Fig. 2: if, in einer ziemlich langen Mediansymphyse zusammen, Fig. 1 : o′. an is., die an ihrem hinteren Ende noch durch einen bogenförmigen, die hinteren Ränder der Ossa ischii bekleidenden Knorpelstreifen ergänzt wird. Die Ossa pubis, deren vorderer Ansatzknorpel, die diese Theile beider Seiten verbindende Membrana obturatoria, und der Symphysentheil der Ossa ischii stellen zusammen eine ansehnliche, aus Knochen und Häuten gebaute ventrale Beckenwand dar, welche ebenso den hintersten Theil der Baucheingeweide in ausgiebiger Weise stützt, wie weiter vorn die Costae abdominales, vergl. Skizze 14. — Zur Verbindung des Beckengürtels mit dem Rumpfe dient das Os ilei, das mittelst zweier umfangreicher rauhen Stellen seiner inneren Fläche, — Tab. VI Fig. 5 Objekt β: p. s 1 und p. s. 2 sind diese Stellen, — sich an die Processus transversi der beiden Sacralwirbel anlegt. Da unter Umständen diese zwei Processus vier Wirbeln angehören, — vergl. Skizze 11, — hängt der Beckengürtel der Krokodile indirekt an vier Wirbeln. — Sowohl Os ilei als Os ischii sind sehr flache Knochen mit äusserer und innerer Fläche, vorderem und hinterem Rande. Das Os pubis ist an seiner hinteren Hälfte cylindrisch; an seinem Vordertheile ganz flach, mit oberer und unterer Fläche; vergl. Tab. VII.

**24)** Das Os femoris, Tab. V Fig. 4—8: f, ist länger als der Humerus; seine Längsaxe, im Profil gesehen, bildet eine fast S-förmig gekrümmte Linie, vergl. Fig. 5, 6. Ein Collum femoris fehlt spurlos, und mit ihm ein Trochanter major seu externus. Das vordere (obere), bei aufrecht gedachter Stellung der Knochen in seitlichem (frontalem) Sinne comprimirte Ende, die cit. Fig.: ca. f., dient als Gelenkskopf. Am hinteren Umfange des Knochens, am unteren Ende seines obersten Fünftheiles, findet sich ein starker Trochanter, t., zu Muskelansätzen, dem Trochanter minor hominis vergleichbar, obgleich er weit mehr aussen als dieser liegt. Vom Kopfe bis zu diesem Trochanter ist der Femur vorherrschend flach, und zeigt in situ naturali, in welcher Lage das untere Ende des Os femoris nach vorne und sein vorderer Umfang nach oben gerichtet ist, eine vordere (obere) und eine hintere (untere) Fläche, einen äusseren und inneren breiten Rand. Vom Trochanter, t., an wird die Diaphyse des Knochens cylindrisch. Das Tibial-Ende des Knochens ist wieder flach, viel breiter als die Diaphyse, und endet in zwei nicht sehr bestimmt (— hinten mehr als vorn —) hervortretende Condyli, einen externus und internus, die cit. Fig.: c. e. und c. i. Eine sehr seichte Fossa poplitea ist vorhanden, Fig. 6: f. p.

**25)** Der Unterschenkel, kürzer als das Os femoris, besteht, vergl. Tab. V Fig. 6—8, aus einer ansehnlichen *Tibia,* ti., und einer dünnen, etwas kürzeren *Fibula,* fi. Beide Knochen schliessen sich, wie bei allen vierfüssigen Reptilien (— und den Vögeln —) an das untere Femurende zur Bildung des Kniegelenkes an. Eine eigentliche knöcherne Patella fehlt; eine harte umschriebene (knorpelige?) Stelle der Strecksehne des Unterschenkels vertritt diesen Knochen; die Diaphysen beider Unterschenkelknochen sind nahezu cylindrisch; die unteren Enden, besonders jenes der Tibia, mehr flach. Das Tarsalende der Tibia articulirt nur mit dem, dem Astragalus hom. zu vergleichenden Knochen der ersten Tarsusreihe, jenes der Fibula hingegen mit diesem und dem Calcaneus.

**26)** Die Ossa tarsi, Tab. V, VI: ta 1 — ta 4, liegen in zwei Reihen, deren jede aus zwei vielwinkligen Knochen besteht. Die obere Reihe, die Cruralreihe, enthält: einen inneren Knochen, welcher mit der Tibia und der Fibula articulirt: den *Astragalus,* ta. 1 auch a., dessen Detailverhältnisse in Tab. XIX exponirt sind; und einen äusseren, der nur mit der Fibula articulirt und mit einem ansehnlichen *Tuber* zum Ansatze der Tarsus-Strecksehne versehen ist: den *Calcaneus,* dessen Detail ebenfalls auf Tab. XIX zu finden. Die zweite Tarsalreihe, die cit. Fig.: ta. 3 und ta. 4, enthält zwei viel kleinere Knochen, einem Cuneiforme (dem internum) und Cuboideum hom. von den Autoren verglichen, die nach oben mit der Cruralreihe, nach unten mit den Ossa metatarsi der Zehe 2 bis 4 articuliren; vergl. die Durchschnitte dieser Knochen und die an selben angezeigten Verbindungen auf Tab. XIX Fig. 22. Der dritte und äusserste Knochen, der scheinbar zur zweiten Tarsusreihe gehört, die cit. Fig.: d ?, ist kein Os tarsi, sondern das Rudiment einer fünften Zehe.

**27)** Von den Ossa metatarsi, deren, entsprechend der Vierzahl der entwickelten Zehen, vier vorhanden sind, sowie

von den vier Zehen selbst, deren 1te: 2, deren 2te: 3, deren 3te: 4 und deren 4te: 5 Phalangen enthält[21]), Tab. V Fig. 8, Tab. VI Fig. 4, ist nichts Besonderes zu berichten. — Die letzten Phalangen der Zehe 1 bis 3 sind Nagelglieder; der letzte Phalanx der nagellosen 4ten Zehe ist sehr verkümmert und bleibt lange (immer?) knorpelig. — Die auffallende Länge der Ossa metatarsi im Verhältnisse zur Länge der Untersehenkelknoehen, verglichen mit dem betreffenden Verhältnisse der Ossa metacarpi und Vorarmknochen wurde sehon, Skizze 20, hervorgehoben.

## C. Kopf.

(Vergleiche Tab. VIII—XI für Zusammenhang seiner Theile; Tab. XII — XVII für Detail seiner einzelnen Knochen; Tab. XVIII für Nachtragsfiguren und Längsschnitt des Kopfes.)

**28)** Sämmtliche Ossa cranii und faciei bilden bei den Krokodilinen, wie bei den Säugern, einen in allen seinen Bestandtheilen unbeweglichen Oberkopf, Tab. VIII, IX, X, und einen an diesem beweglichen Unterkiefer, Tab. XI. — Alle Theilstücke des Oberkopfes und Unterkiefers sind Zeitlebens nur durch Nähte vereinigt, und verwachsen, so weit bekannt, unter einander auch an sehr alten Thieren nicht.

**29)** Am Oberkopfe, Tab. VIII, IX, X, tritt dessen Cranialsegment, d. i. die Summe jener Knochen, welche die Gehirnhülse zusammensetzen (— die Ossa cranii der Anthropotomen, in Tab. VIII Fig. 1 und Tab. X Fig. 3 durch die Linien $\alpha$—$\alpha'$ und $\beta$—$\beta'$ begränzt—) auffallend zurück gegen die sehr bedeutende Entwickelung seines Ethmoidal- oder Nasensegmentes, ibid.: zwischen Linie $\gamma$—$\gamma'$ und Vorderende, welche Entwickelung hauptsächlich die auffallende Länge des Krokodilkopfes (—auffallend besonders im Vergleiche zu seiner geringen Höhe —) bedingt.

**30)** Eine topographische Betrachtung des Oberkopfes an seinen verschiedenen Flächen (Siehten) führt dessen einzelne Knochen am schnellsten und fasslichsten vor; ich lasse dann dieser Betrachtung, die an der Hand der Tab. VIII, IX und X geschieht, eine kurze Zusammenstellung der Kopfknochen nach sogenannten natürlichen Gruppen folgen, welche deren Verständniss ergänzen kann.

**31)** Obere Fläche des Kopfes, d. i. Schädel-, Augenhöhlen- und Nasendach; — Tab. VIII Fig. 1, 3, 5 ihre Theile im Zusammenhange, in Tab. XII Fig. 1 zerlegt. Zur leichteren Orientirung in dieser Ansicht beachte man zuerst das in der Erklärung der Fig. 1, 3, 5 der Tab. VIII, über die Linien $\alpha$—$\alpha'$, $\beta$—$\beta'$, $\gamma$—$\gamma'$ und $\delta$—$\delta'$ Gesagte, welche die verschiedenen Hauptparthien der Schädeldeckensieht, das Cranial-, Cr., Orbital-, Or., und Nasalsegment Na., (ideell) trennen. — Die einzelnen Knochen dieser Ansicht sind, von hinten nach vorne betraehtet: in der Mitte das unpaare *Parietale*, par.; das hinter demselben und hinter der Linie $\alpha$—$\alpha'$ gelegene *Occipitale superius*, o. s. gehört nicht zum Schädeldache, man sieht nur dessen skorzirte Hinterfläche. Bei Einem Krokodilinen, dem Alligator selerops, tritt jedoch das Oecipitale superius wirklich hinter dem Parietale am Schädeldache auf; vergl. Tab. XIX Fig. 21: o. s. hinter par. — Dem Parietale folgt, vergl. Tab. VIII, Fig. 1, 3, 5, das unpaare *Frontale principale*, f.; diesem das paarige *Nasale*, na., dessen Vorderende sich zwisehen die *Intermaxillaria*, im. einschiebt. Seitlich finden sich im Bereiehe des Cranialsegmentes, Cr., neben dem Parietale, die *Mastoidea*, ma. (Cuvier's, Squamae temporales Anderer), welchen die an den hinteren Seitentheil des Frontale principale angeschlossenen *Frontalia posteriora*, f. p, folgen. Mastoidea und Frontalia posteriora bilden zusammen die äussere bogenartige Umgränzung einer seitliehen Lücke im Cranialdache, der *Fossa temporalis*, fo. te., und werden zusammen auch als *Arcus temporalis superior*, durch die Linien a. t. s. angedeutet (— vergl. Tab. X Fig. 3: Linie a. t. s. —), bezeichnet. Mit den aufgezählten Knochen par., f., ma., und f. p. ist die Zusammensetzung des Daches der eigentlichen Gehirnhülse, Cranium, erschöpft. Nach aussen von diesen ist im Bereiche des Cranialsegmentes, — nach aussen der Linie $\delta$—$\delta'$ der eit. Fig. der Tab. VIII, — zu sehen: das *Tympanicum*, ty., ein an die eigentliehe Sehädelhülse seitlich angelegter starker Knochen, der als Sinnesknochen (Gehör) und Gelenksknochen (für den Unterkiefer) fungirt, für welchen letzteren Zweck er einen Condylus maxillaris, ty$^c$., an seinem hintersten Umfange darstellt. Zur Verbindung des Tympanicum mit dem Randknochen des Orbitalsegmentes, Or., dem *Jugale*, ju., dient das kleine platte *Temporale*, te. (Cuvier's; Quadrato-jugale, Müller, Stannius). — Tympanieum, Temporale und Jugale, ti., te. und ju., sämmtlich paarig, bilden zusammen einen zweiten tieferen Schläfenbogen, den *Arcus temporalis inferior*, dureh die Linie a. t if. ausgedrückt, der mit dem früher erwähnten Arcus temporalis superior, Linie a. t. s., durch zwei vertieale Brücken, eine vordere und eine hintere, — vergl. Tab. X Fig 3: a. t. s. und a. t. if., — zusammenhängt. — Als ein, jedoch nicht bei allen Krokodilinen vorkommender Randknochen des Mitteltheiles der Orbitalparthie, Or., tritt bisweilen ein *Os supraciliare* seu *supraorbitale*, Tab. VIII Fig. 5: s. c., auf, das an den Seitenrand des Frontale principale angelegt ist. In verhältnissmässig sehr grosser Entwiekelung kommt dieser Knoehen bei Alligator palpebrosus vor; vergl. Tab. XIX Fig. 15: s. c. sammt Erklärung. Dass er nicht, wie Owen zu meinen seheint (c. l. S. 18), sieh bloss bei Alligator selerops finde, zeigt unsere Abbildung von Alligator lucius, Tab. VIII Fig. 5: s. c. — Im Nasensegment, Na., sieht man, nach aussen der mittleren bereits erwähnten Knochen f. und na., das dem f. seitlieh angeschlossene paarige *Frontale anterius*, f. a.; neben diesem das paarige *Lacrymale*, la., welches allein den Thränenkanal enthält (— vergl. Detail des Lacrymale in Tab. XIV Fig. 9 sammt Erklärung —); und den mächtigen Ergänzungsknoehen des Nasalsegmentes, das paarige *Supramaxillare*, sm. — Die Continuität der Sehädeldachknoehen ist durch folgende Gruben und Oeffnungen unterbroehen: im Cranialsegmente liegt der Eingang der paarigen, sehon oben erwähnten *Fossa temporalis*, fo. te, die in der Tiefe mittelst des *Foramen temporale*, f', mündet, und naeh aussen von dieser Fossa eine Lücke im Randtheile des Kopfdaches, welche ich *Foramen postorbitale*, f. p o., nenne. Im Bereiehe des Orbitalsegmentes fällt die ansehnliche *Orbita* auf, in deren Tiefe man Knochen der Sehädelbase (tr., pt.) und einen Theil des bei der Schädelbase anzuführenden Foramen palatinum, Fig. 1: f. pal., sieht. Am Nasalsegmente, Na., findet man ganz vorn die bei Crocodilus, Fig. 1, und Gavialis, Fig. 3, am

Skelete unpaare, bei Alligator, Fig. 5, aber paarige obere Oeffnung der Nasenhöhle, *Nares externae*, na. e. Am lebenden Thiere sind die Nares externae aller Krokodilinen paarig. In der Tiefe der Apertur Na. e. sieht man das der Schädelbasis angehörende Foramen incisivum, f. i.

**32)** Basalfläche des Oberkopfes, d. i. Gaumendach und Schädelbase; — Tab. IX Fig. 1—3 ihre Theile im Zusammenhange, in Tab. XII Fig. 2 zerlegt. — Bezüglich ihrer Zerfällung in die beim Schädeldache erwähnten Segmente und die diese trennenden Linien vergleiche man die Erklärung der cit. Figuren der Tab. IX. — Die einzelnen Knochen dieser Ansicht sind folgende, von vorn nach hinten betrachtet: ganz vorn die Gaumentheile der *Intermaxillaria*, Tab. IX Fig. 1—3: im., an welchen die fünf Alveoli für fünf Zähne, Fig 1: $a^1$—$a^5$, und die zur Aufnahme der Zahnspitzen des Unterkiefers bestimmten, zwischen den Alveoli liegenden Fossae dentales, f., in's Auge fallen; diesen folgen in grosser Ausdehnung die Gaumentheile der *Supramaxillaria*, sm. mit 12 Alveoli, a. 6—a. 18. An diese schliessen sich in der Mittellinie die paarigen *Palatina*, pa., an, welchen die breitesten Gaumenknochen, — die zugleich die hinteren Nasenöffnungen, die *Choanae*, ch., enthalten, — die *Pterygoidea*, pt. folgen; vergl. über deren Paarigkeit und Verwachsung das Detail in Tab. XV. Als Verbindungsstücke zwischen den Supramaxillaria und Pterygoidea treten die paarigen *Transversa*, tr., auf. Der hintere Rand der Pterygoidea bildet den hinteren Rand des Palatum durum, d. i. des Gaumentheiles der Oberkopfbasis. Die hinter diesem Rande liegenden Knochen dieser Basis gehören durch ihre schräge Lage eigentlich mehr der Occipitalwand des Kopfes als dessen Grundfläche an, und sind eigentliche Schädelknochen. Man sieht: in der Mitte das *Occipitale basilare*, o. b., welches den Condylus occipitalis, c. o., abgibt; vor diesem das *Sphenoideum basilare*, sp. b., von dem, beim Zusammenhange der Kopfknochen, nur ein sehr geringer Theil zum Vorschein kommt; nach aussen von diesen beiden Knochen sieht man, weil fast in der Höhenmitte zwischen Schädel-Dach und Basis an die Seitenwand angefügt, also sich an beiden Ansichten gleich geltend machend, die schon früher angeführten *Tympanica*, ty., *Temporalia*, te, und *Jugalia*, ju. — Die Continuität der Schädelbasis unterbrechen nachfolgende Löcher: im Nasalsegmente, Na.: das kleine unpaare *Foramen incisivum*, f. i, am lebenden Thiere durch die Gaumenschleimhaut ganz verschlossen; — im Orbitalsegmente, Or.,: das sehr grosse paarige *Foramen palatinum*, fo. pal., in dessen Tiefe man Knochen der Schädeldecke (f. a., la., ju'' und f), einen Theil des Orbita-Einganges, Or., und einen kleinen Theil des Foramen temporale, Fig. 1: fo. te, sieht; — im Cranialsegmente, Cr., findet sich ganz vorn und aussen, hinter dem Foramen palatinum der Orbitalgegend, ein Theil des, Skizze 31, angeführten Foramen postorbitale, f. p. o.; in der Mitte der Gaumenfläche dieses Segmentes liegen die durch ein knöchernes Septum getrennten grossen *Choanae*, ch., die Gaumenöffnungen nämlich der fast durch das ganze Palatum durum sich erstreckenden hinteren unteren Fortsetzungen der Nasenhöhle, der Meatus nasi inferiores, vergl. Tab. XIX Fig 2: m. na. if. und Skizze 39. Ueber die hinter dem hinteren Rande des Palatum durum sichtbaren zahlreichen kleineren Löcher der eigentlichen Schädelbasis, zum Theile der Occipitalwand, sehe man die eingehende Erklärung der Tab. VIII Fig. 2 und Tab. IX.

**33)** Occipitalsicht des Oberkopfes; — Tab. VIII Fig. 2, 4, 6 ihre Theile im Zusammenhange, in Tab. XIII Fig 2 zerlegt. — Ueber die Scheidung der eigentlichen Cranialparthie dieser Sicht von deren Seitentheilen sehe man die Erklärung der Fig. 2 auf Tab. VIII ein. — Die einzelnen Knochen dieser Ansicht sind folgende: in der Mitte und oben das unpaarige *Occipitale superius*, o. s., welches bei allen Krokodilinen, mit Ausnahme des schon in Skizze 31 angeführten Alligator sclerops, nur an der Occipitalwand zum Vorschein kommt; unter ihm die sehr ansehnlichen paarigen *Occipitalia lateralia*, o. l., welche durch eine Mediannaht das Occipitale superius vom Foramen occipitale, f. o., ausschliessen; auf diese folgt das *Occipitale basilare*, o. b., welches den unteren Umfang des Foramen occipitale und allein den Condylus occipitalis, c. o., bildet. Diesem reiht sich der schon in Skizze 32 erwähnte schmale Basalstreif des *Sphenoideum basilare*, sp. b., und diesem der hinterste Mediantheil der verwachsenen *Pterygoidea*, pt., beider Seiten an. — Seitlich schliessen sich an die genannten Knochen an: oben das *Mastoideum*, ma., unter diesem das *Tympanicum*, ty., ergänzt durch ein Ueberzugsblatt: das *Temporale*, te., und in einem tieferen Niveau, als die eben genannten Stücke, das *Transversum*, tr., und Seitentheile der *Pterygoidea*, pt. — Die Continuität dieser Ansicht unterbrechen ein mittleres grosses unpaares Loch, das *Foramen occipitale*, f. o., innerhalb dessen Lumen man zwei dem Occipitale laterale, o. l., angehörende, dem Gehör dienende Knochenblasen, o. l.', erblickt; und viele kleine paarige Löcher, Tab. VIII Fig. 2: a, b, c, d, g, a, Eu, e, sämmtlich theils Gefäss- und Nerven- (a, b, c, d, g) theils Luftlöcher (a. Eu., e.), über die man die Erklärung der Tab. VIII Fig. 1 vergleiche. Die in dem Seitentheile der Occipitalsicht gelegene Oeffnung, d. cit. Fig.: fo. pal., ist der in dieser Ansicht zu erblickende Umfang des bei der Schädelbase, Skizze 32, angeführten Foramen palatinum. Ueber das am Tympanicum, ty., befindliche Loch, ein *Foramen aëreum*, fo. aë, sehe man ebenfalls die Erklärung der Fig. 2 auf Tab. XIII ein, und das Detail des Tympanicum Tab. XV Fig. 1.

**34)** Seitenwand des Oberkopfes; — Tab. X Fig. 1—4: ihre Theile im Zusammenhange, in Tab. XIII Fig. 1 zerlegt. — Die Erkenntniss ihrer wesentlichen Bestandtheile wird etwas durch den Umstand erschwert, dass die eigentliche Seitenwand des Schädels, Tab. X in Fig. $2^+$ dargestellt, vergl. deren Erklärung, zum Theile von Knochen verdeckt wird, die sich von aussen her an sie anlegen, und die früher, Skizze 30 und 31, als Rand- und Schläfenbogenknochen (in Fig. 3 durch die Linien a. t. s. und a. t. if. verbunden) bezeichnet wurden. In der Abbildung des Oberkopfprofiles wird das Verständniss auch noch durch den Umstand der schrägen Lage mancher Knochen der Schädelbase erschwert. Alles diess gilt übrigens nur von dem hinteren Theile des Oberkopfes, seinem Cranialsegmente, und dessen wahre seitliche Zusammensetzung studirt man befriedigend erst an einem sagittalen (longitudinalen) Medianschnitte des Schädels, und durch Betrachtung der inneren (Gehirn-) Fläche dieses Schnittes, wie sie in Tab. XVIII Fig. 2 dargestellt ist. — Ueber die Scheidung der drei bekannten Segmente des Kopfes durch ideelle Linien vergleiche man Tab. X Fig. 3; auf Benützung dieser Figur auch stützt sich die folgende Darstellung. Die obere Gränze des Cranialsegmentes, Cr., durch den, aus Skizze 31, bekannten Arcus temporalis superior, Linie a.—t.—s., dargestellt, zeigt dessen beide Componenten, die wesentlich Randknochen sind: das *Mastoideum*, ma., und das *Frontale posterius*, f. p. Zwischen ihnen und den Componenten des, ebenfalls aus Skizze 31, bekannten Arcus temporalis inferior, Linie

a.—t.—if., dem *Tympanicum*, ty., dem *Temporale*, te., und dem *Jugale*, ju., — welche alle drei ebenfalls nur äusserlich der eigentlichen Seitenwand des Cranium angelegt sind, — findet man in einer Vertiefung, welche den Namen *Fossa auricularis* führen möge, die bisher noch bei keiner Schädelsicht genannte *Ala temporalis*, a. t., der einzige eigentliche Scheitelseitenwandknochen der äusseren Profilsicht, dessen unterer Theil, a. t.$^{+}$ unterhalb des Areus temporalis inferior zu sehen ist. Diesem schliesst sich hinten ein kleines Feld des *Petrosum*, pet., an, des sonst in der äusseren Profilsicht des Kopfes nicht mehr zum Vorschein kommenden zweiten eigentlichen Schädelseitenwandknochens, vergl. Tab. XVIII Fig. 2: pet. — Dieses Feld dient wie der untere Theil der Ala temporalis zum Umfassen des Foramen ovale, f.ov., eines der grössten und wichtigsten Nervenlöcher, über das man die Erklärungen der Tab. X Fig. 3: fo. ov. und Tab. XVIII Fig 2: fo. ov. einsehe. — Vorwärts des unteren Abschnittes der Ala temporalis, a. t.$^{+}$, gewahrt man endlich den Vordertheil des *Sphenoideum basilare*, sp. b.$^{+}$, eine von Cuvier dem *Sphenoideum anterius* höherer Thiere vergliehene Knochenparthie. — Zwischen den beiden Schläfenbogen, a.—t.—s. und a.—t.—if., liegen, hinter der Ala temporalis, a. t., Parthien des *Tympanicum*, ty., welche zwei Zugänge zu der Paukenhöhle, au. und au′, umschliessen, deren hinterer, au., der eigentliche Porus acusticus externus ist; ferner Theile des *Mastoideum*, ma′ und ma″, deren letzterer eine Brücke zwischen dem oberen und unteren Schläfenbogen bildet; und hinter diesem ein kleines Feld des *Occipitale laterale*, o. l. — Unterhalb des unteren Schläfenbogens gewahrt man: ganz hinten (rechts in der Figur) und oben; den dem *Occipitale basilare*, o. b′., angehörenden Condylus occipitalis, c. o.; ferner eine absteigende, die eigentlichen Knochen der Schädelbase, Occipitale basilare und Sphenoideum basilare, von aussen deckende Parthie des Tympanicum, ty″.; und die obere Fläche der von der eigentlichen unteren Gränze der Schädelseitenwand, Linie Ba. cr.—Ba. cr′., fast horizontal nach aussen erstreckten *Pterygoidea*, pt., sammt deren Verbindungsknochen mit dem Areus temporalis inferior, a.—t.—if., dem *Transversum*, tr. — Im Orbitalsegmente, Fig. 3: Or., kommen von oben nach unten zu Gesicht: die Seitenwände des *Frontale principale*. f., welche einen Halbkanal für die Riechnerven einschliessen, vergl. später Skizze 36; die an diese angelegten Seitenparthien des *Frontale anterius* und *posterius*, f. a. und f. p.; die *Orbita*, Or., und das diese von unten und aussen begränzende *Jugale*, ju.; endlich ein Theil des *Supramaxillare*, sm. — Die grosse Lücke unterhalb des Frontale principale, durch welche die Augenhöhlen beider Seiten communiciren, ist am Skelete nur durch Wegnahme des knorpeligen *Septum orbitale* (Tab. XVIII Fig. 2: se. or. c.) gegeben, welches im Leben die beiden Orbitae vollständig von einander trennt. — Am vorderen Umfange der Orbita gewahrt man, Tab. VIII Fig. 4.: einen Theil des *Lacrymale*, la., sammt dessen Foramen lacrymale, den Eingang zum Canalis lacrymalis, und den Eingang in einen im Supramaxillare enthaltenen Hohlraum, ibid.: c. m., der als Canalis mascularis von Cuvier aufgeführt wird, da er zur Aufnahme von Unterkiefermuskeln dient, vergl. Detail des Supramaxillare in Tab. XV. — Am hinteren Umfange der Orbita, unmittelbar vorwärts der durch Jugale, Tab. VIII Fig. 3: ju., und Frontale posterius f. p., gebildeten Verbindungsbrücke des Areus temporalis superior und inferior, a.—t.—s. und a.—t.—if., sieht man, am hinteren Rande des Septum orbitale, in wechselnder Form und Ausdehnung, vergl. Fig. 4., einige mit der Ala temporalis, a. t., meist zusammenhängende Knochenfelder, gleichsam eben so viele Verknöcherungsstellen des Septum orbitale, die cit. Fig.: a. t.$^{+}$, welche man einer rudimentaren *Ala orbitalis* (Tab. XIII Fig. 1: a. o.?) verglichen hat, wenn sie mehr individualisirt, etwa nur durch eine sehr dünne Brücke mit der Ala temporalis verbunden, oder bisweilen auch ganz isolirt auftreten. — Im Nasalsegmente endlich, Fig. 2 und 4, sind nebst Theilen des Lacrymale, la., und Jugale, ju., noch die mächtigen Seitenflächen des *Supramaxillare*, sm., und des *Intermaxillare*, im., letztere die Nares externae, na. e., enthaltend, zu sehen. — Einen stets individualisirt vorkommenden, wenn auch kleinen Knochen der seitlichen Schädelwand, der erst in jüngster Zeit durch Owen entdeckt wurde [13]), gewahrt man an der inneren (Gehirn-) Fläche der Seitenwand des Cranialsegmentes, Tab. XVIII Fig. 2: os. Ow., zwischen Petrosum, ibid. pet., und Ala temporalis. a. t.; ich habe ihn nach seinem Entdecker als *Ossiculum Owenii* in den Tafeln aufgeführt, vergl. sein Detail in Tab. XVIII Fig. 8′ und 8″. — Ebenso wird ein im Inneren des Nasalsegmentes enthaltener paariger Knochen, der *Vomer*, — Tab. XVIII Fig. 2: vo. und Detail in Tab. XVI Fig. 3, — erst an medianen Längsschnitten des Kopfes sichtbar. Näheres über ihn in Skizze 39, bei Beschreibung der Nasenhöhle.

**35)** Der an den Condylus maxillaris des Oberkopfes, der, wie aus Skizze 31 bekannt, vom Tympanicum gebildet wird, gelenkig angeschlossene Unterkiefer, Tab. XI und XVII, ist an allen Krokodilinen auffallend länger als der Oberkopf, vergl. Tab. XX. Er besteht aus zwei durch eine ansehnlich hohe Mediannaht, Tab. XVII Fig. 1, 3: s.—s′, vereinigten Seitenhälften, deren jede Zeitlebens aus sechs Stücken zusammengesetzt ist. Diese bilden eine äussere, in Tab. XI Fig. 1—3 sichtbare, und eine innere Knochenwand, ibid.: Fig. 4. 5, welche beide Wände in den drei vorderen Viertheilen ihrer Länge durch eine geräumige kanalartige Höhle, einen riesigen *Canalis alveolaris*, geschieden sind. Die äussere Wand, Fig. 1—3, enthält, als Continuitäts-Unterbrechung, ein grosses, querovales, im Leben vom Integument überzogenes Loch, α, das *Foramen maxillare externum;* ebenso die innere, Fig. 4, 5, ein kleineres querovales, von der Mundschleimhaut überzogenes Loch, α′, *Foramen maxillare internum*, und einen sehr ansehnlichen Ausschnitt, fos, *Fossa maxillaris*, welche das hinterste Bestandstück der inneren Wand, a., von deren zwei vorderen, op. und com., trennt, und zugleich den Eingang in den Canalis alveolaris darstellt. — Jede der beiden Unterkieferwände besteht aus drei Stücken. Die äussere, Fig. 1—3, enthält als Hauptstück das zähnetragende *Dentale*, d., welches auch den vorderen Umfang des Foramen maxillare externum, α, bildet; und zwei am hinteren Umfange dieses Loches gelegene Stücke, ein oberes, das *Coronoideum*, cor., und ein unteres, das *Angulare*, ag. Letzteres greift mittelst einer Umbeugungsparthie seines unteren Randes auch stark in die innere Unterkieferwand hinüber; Fig. 4. 5: ag.$^{+}$. — Die innere Unterkieferwand, Fig. 4, 5, enthält ebenfalls drei Bestandstücke; diese sind vorwärts der Fossa maxillaris, fos., zwei: das ansehnliche, ganz flache *Operculare*, op., und das dieses completirende *Complementare*, com.; hinter der genannten Fossa: ein dickes Stück, an welchem die Facies articularis, fa. ar., für den Condylus maxillaris des Oberkopfes sich befindet, das *Articulare*. a. Dieses ist grosszellig hohl, — vergl. Tab. XVII Fig. 2 a. und b.: ein Durchschnitt des Articulare, — lufthältig, und erhält seine Luft durch ein Loch am inneren Umfange der Facies articularis, fo. äe, in welches ein häutiger Kanal, der aus der Paukenhöhle kommt, tritt. Diese häutige Röhre verlässt den Oberkopf durch das bereits, Skizze 33, angeführte Foramen aëreum des Tym-

panicum, Tab VIII Fig. 1: fo. aë. an ty. Die Pneumaticität des Articulare, die von Stannius entdeckt, und nur für Alligator und Crocodilus angegeben wurde, c. l. S. 58 und 164, kömmt, wie ich gefunden, auch Gavialis zu; vergl. Tab. XVII Fig. 3: fo. aë. sammt Erklärung. — An der Zusammensetzung jener Unterkieferstrecke, um welche der Unterkiefer länger als der Oberkopf ist, in Tab. XI in allen Figuren mit P. bezeichnet, haben drei seiner Bestandstücke Antheil, Articulare, a., Coronoideum, cor., und Angulare, ag., vergl. Fig. 2. — Die vordere Mündung des Canalis alveolaris findet sich bei Crocodilus und Alligator hart hinter dem Symphysentheil des Dentale, zwischen diesem und einem Ausschnitt des Operculare, vergl. Fig. 4, 5: f.; bei Gavialis hingegen an der hinteren Fläche der Unterkiefer-Symphyse. — Die Symphyse der Unterkieferhälften, diebei den Genera Crocodilus und Alligator nur mittelst der entsprechend gebauten Vorderenden der Dentalia beider Seiten zu Stande kommt (— Fig. 4 und 5: die Parthie d'', — vergl. für die Symphyse selbst Tab. XVII Fig. 1 und 5: s—s',—), daher auch nur kurz ist, wird bei Gavialis, die eben cit. Tab. Fig. 2: s—s'—s'', durch die Dentalia, ibid.: d., und die in ihrer vorderen Hälfte horizontal liegenden und sich durch eine mediane Naht verbindenden Opercularia, op., bewerkstelligt, daher sie auch sehr lang ist. Dieser Antheil der Opercularia an der Unterkiefer-Symphyse ist einer der auffallendsten Unterschiede des Gavialkopfes von jenem der andern Krokodilinen; vergl. auch Skizze 45.

**36)** Recapitulation der Kopfknochen nach natürlichen (anatomischen) Gruppen.— Zur Uebersicht der an den verschiedenen Schädelsichten, in Skizze 31—34, vorgeführten Knochen diene nachfolgende Zusammenstellung derselben. — Der ganze Krokodilkopf, abgesehen vom Unterkiefer, zerfällt seiner anatomischen Funktion nach in drei Hauptabtheilungen, eine hintere: das Cranialsegment, welches das Gehirn umschliesst, das Cranium sensu strictiori, Tab. VIII, IX, X: die Parthie Cr.; eine mittlere: das Orbitalsegment, ibid: Or., das in zwei ansehnlichen, durch ein knorpeliges Septum geschiedenen Höhlen, Orbitae, die Augäpfel beherbergt; und eine vordere: das Nasalsegment, Na., welches die durch ein knorpeliges Septum vollständig in zwei seitliche Hälften geschiedene Riechhöhle umschliesst, die in Gestalt zweier cylindrischen Röhren, der *Meatus nasi inferiores*, unterhalb des Orbital- und des Vordertheiles des Cranialsegmentes nach hinten fortgesetzt ist; vergl. Tab. XVIII Fig. 2: Na. und m. na. if. — Zum **Cranialsegmente** gehören folgende Knochen: a) die Occipitalgruppe die aus 4 Stücken besteht: einem unpaaren *Occipitale basilare*, dem paarigen *Occipitale laterale*, und dem unpaaren Occipitale *superius*, Tab. VIII Fig. 2: o. b., o. l., o. s.; — b) die der ersteren nach vorne folgende Sphenoidalgruppe, welche ausmachen: das unpaare *Sphenoideum basilare*, und zwei dessen Seitenrändern aufstehende, also paarige, flügelartige, Seitenknochen der Schädelhöhle, ein hinterer: nach Cuvier als *Petrosum* bezeichnet, und ein vorderer: die *Ala temporalis* [14]), zwischen welche an der Gehirnfläche der Schädelseitenwand ein kleiner Supplementarknochen, das *Ossiculum Owenii*, eingeschoben ist, Tab. XVIII Fig. 2: sp. b., pet., a. t., und os. Ow.; — c) als Dachknochen des Cranialsegmentes dienen: ein unpaares *Parietale*, und ein unpaares *Frontale principale*; ibid.: par. und f.; auch Tab. VIII Fig. 1: par., f; welches letztere sich aber auch noch als Dachknochen des Orbitalsegmentes, vergl. die eben cit. Fig.: f., nach vorn erstreckt; — d) den bis jetzt aufgezählten Bestandtheilen des Cranialsegmentes, den *Ossa cranii* sensu strictiori, sind seitlich als Rand- und Ergänzungsknochen der Schädelkapsel angeschlossen, — vergl. Tab. X Fig. 3, —: oben und hinten ein paariges *Mastoideum*, ma. (Cuvier; *Squama temporalis* Anderer); oben und vorn ein paariges *Frontale posterius*, f. p.; und unterhalb des Mastoideum, ein zur Ergänzung der Gehörhöhle und zum Gelenksknochen des Schädels bestimmtes paariges *Tympanicum*, ty., an welchem der Unterkiefer articulirt. — Das **Orbitalsegment**, Tab. X Fig. 3: Or. und Tab. XVIII Fig. 2: Or., besteht aus Dach und Boden und einem zwischen beiden ausgespannten, theils (— in seinem oberen doppelblättrigen Theile —) häutigen, Tab. XVIII Fig. 2: se. or. m. — theils (— in seinem unteren einfachen Theile —) knorpeligen, ibid.: se. or. c., *Septum orbitale*, welches die *Orbitae* beider Seiten trennt. Dieses Septum erhält einen in Form und Umfang, nach Alter und Individualität, wechselnden Knochenbeleg durch die früher, Skizze 34, angegebenen Knochenfelder an seinem hinteren Rande, — *Ala orbitalis* nach Stannius [15]). — Als Dach des Orbitalsegmentes fungirt, wie schon oben erwähnt, eine Fortsetzung des vorderen Dachknochens der Cranialparthie, das Frontale principale, Tab. XVIII Fig. 2: f. Dieses Dach ist nicht flach, sondern bildet eine nach unten sehende Rinne, die zu einem Canale, *Canalis olfactorius*, durch Anschluss des oberen doppelblättrigen Septum-Theiles ergänzt wird, in welchem Canale die Nvi. olfactorii aus der Schädelhöhle längs des Orbitalsegmentes zum Nasalsegmente hinziehen. Diese Dachrinne wird vorn und hinten ergänzt durch Randknochen (Theilstücke?) des Frontale principale, das paarige *Frontale posterius*, und das paarige *Frontale anterius*, Tab. X Fig. 3: f. p. und f. a. — Als Boden des Orbitalsegmentes, und als Anheftungsterrain des unteren Orbitalseptum-Randes dienen: mehr hinten, eine verticale, seitlich comprimirte, daher stielförmige Fortsetzung des Sphenoideum basilare. von Cuvier als ein *Sphenoideum anterius* angesprochen, Tab XVIII Fig. 2: sp. b'.; mehr vorne zwei Knochen, welche den im Bereiche des Orbitalsegmentes liegenden Abschnitt des harten Gaumens und die in diesem enthaltenen, röhrenförmigen, Eingangs dieses Punktes erwähnten, unteren Fortsetzungen der Riechhöhle, *Meatus nasi inferiores*, cit. Fig. m, na. if., bilden. Diese Knochen sind: das zusammen mit seinem Gespann einem liegenden halbirten Cylinder gleichende paarige *Palatinum*, welches den Boden der genannten Meatus darstellt, und das ebenfalls einem liegenden halben Cylinder (—gleichsam die zweite, obere Hälfte der Palatina —) gleichende, die Decke dieser Meatus bildende paarige *Pterygoideum*, am erwachsenen Thiere mit seinem Gespann zu Einem Stücke verwachsen, welches sich auch noch eine Strecke weit unter den Boden des Cranialsegmentes hinzieht, wie die cit. Fig.: pt. gut zeigt. — Als Gränzknochen zwischen Orbital- und Nasalsegment tritt zu den genannten Stücken des Orbitalsegmentes endlich an der äusseren Seite des Frontale anterius, ein den *Canalis lacrymalis* enthaltendes *Lacrymale*, Tab. X Fig. 3, 4: la. An das Orbitaldach ist bei einzelnen Krokodilinen ein Hautknochen zur Stütze des oberen Augenlides, ein *Os supraciliare seu supraorbitale*, Tab. VIII Fig. 5: s. c, angeschlossen. — Das **Nasal- oder Ethmoidalsegment** besteht nur aus wenigen, aber grossen Knochen, welche sowohl zum Umschlusse der Nasenhöhlen mittelst ihrer inneren concaven Flächen, als zur Bildung des Oberkieferapparates, mittelst ihrer Gaumenwände und der diesen eingesetzten Zähne dienen. Sie sind: das paarige *Intermaxillare*, und das paarige *Supramaxillare* als Seiten- und Bodenknochen der Riechhöhle, und das paarige *Nasale*, nebst einem Theile des schon früher erwähnten *Lacrymale* als Dachknochen derselben, vergl. Tab. XVIII Fig. 2: im., sm.

und na. Das Nasalsegment des Kopfes ist durch ein perennirend knorpeliges Septum nasale in zwei hohle Seitenhälften, die beiden Nasenhöhlen geschieden, und sämmtliche bei höheren Wirbelthieren verknöchernde Central- und Anhangsparthieen dieses Septum nasale, wie Lamina perpendicularis und Labyrinthus, d.i. Conchae superiores, mediae und inferiores, bleiben, mit wenigen nur individuellen Ausnahmen, — vergl. Skizze 40 — Zeitlebens knorpelig, sind daher am Skelete gewöhnlich nicht mehr sichtbar [16]). Ueber den ebenfalls hier zu nennenden paarigen *Vomer* vergleiche man Skizze 39. Als Verbindungsknochen des Nasal-, Orbital- und Cranialsegmentes dienen das vom Supramaxillare, längs des äusseren Orbital-Umfanges zum Tympanicum, als Joch- oder unterer Schläfenbogen, *Arcus temporalis inferior*, erstreckte *Jugale*, Tab. X Fig. 3. 4: ju., und das demselben hinten angeschlossene *Temporale*, te. (Cuvier, *Quadrato-jugale* Anderer). — Zur Verbindung endlich des hinteren Gaumenabschnittes, durch die Pterygoidea dargestellt, Tab. IX Fig. 1—3: pt., mit dem Oberkieferapparate, auch zur seitlichen Vervollständigung des Palatum durum dient ein quer vom Pterygoideum nach aussen zum Supramaxillare sich erstreckendes *Os transversum*, tr.; vergl. auch Tab. X Fig. 3. 4: tr. Das *Palatum durum* hat bei den Krokodilinen eine sehr grosse Ausdehnung, und reicht von dem Vorderende der Kopfbase bis nahe zu deren hinterem Ende, Tab. IX Fig. 1 bis zur Linie $\alpha$—$\alpha'$. Es erstreckt sich nämlich längs des Nasal-, des Orbital- und des Vordertheiles des Cranialsegmentes, und enthält in seinem Zuge längs des Orbital- und Cranialsegmentes, wie schon oben berichtet, die Meatus nasi inferiores, ermöglicht durch den röhrenförmigen Bau der das Palatum durum in den genannten Strecken constituirenden Knochen *Palatinum* und *Pterygoideum;* vergleiche deren Detail in Tab. XV und XVI.

37) Die bisher gegebenen Aufzählungen der Kopfknochen des Krokodiles, — sowohl die topographischen in Skizze 31 bis 35, als die nach Gruppen zusammenfassende, in Skizze 36, — lassen noch mehrere wichtige anatomische Eigenthümlichkeiten des Krokodilkopfes theils unberührt, theils nicht genug hervortreten; diese sollen im Folgenden besprochen werden. Hierzu gehören: 1) die complicirte Zusammensetzung der Gehörhöhle, und die damit zusammenhängende Pneumaticität mehrerer Kopfknochen, so wie der Antheil des *Ossiculum Owenii* an der Gehörhöhle; Skizze 38; — 2) eine zusammenfassende Darstellung der Riechhöhle und ihrer unteren Fortsetzungen, der *Meatus nasi inferiores*, sammt dem Antheile eines nur im Inneren des Kopfes sichtbaren Knochens, des paarigen Vomer an diesen Meatus Tab. XVIII Fig. 2: v$^{\perp}$. und Tab. XVI Fig. 3; Skizze 39; — 3) Betrachtung des Zusammenhanges der grossen Lücken und Oeffnungen im Oberkopfe, des Orbital- und Ethmoidalseptum; Skizze 40; — 4) Schädellöcher, Gruben und Sculpturen der Kopfknochen; Skizze 41; — 5) Discussion über zwei von verschiedenen Autoren wesentlich verschieden gedeutete Kopfknochen, das *Mastoideum* und *Temporale* Cuvier's; Skizze 42; — 6) die Wachsthums-Veränderungen des Kopfes; Skizze 43; — 7) die wichtigsten Skelet-Unterschiede der drei lebenden Krokodilinen-Genera: Crocodilus, Alligator, und Gavialis; Skizze 45.

38) Gehörhöhle; Ossiculum Owenii; Annulus tympanicus accessorius. — Die Gehörhöhle der Krokodilinen, d. i. die Summe jener Hohlräume, welche weiche Gehörtheile beherbergen oder Luft aus der Paukenhöhle empfangen, und daher Nebenhöhlen *Cellulae accessoriae* der letzteren vorstellen, hat einen complicirten Bau durch die Menge der sie bildenden Knochen. Zu ihrem Umschlusse sind im Bereiche des Oberkopfes nicht, wie bei den Säugern, nur Ein Knochen, sondern neun, ja vielleicht zehn Knochen, — abgesehen vom Binnenknochen der Paukenhöhle, der *Columella*, Tab. XVIII Fig. 7, — verwendet; in grösserem Umfange: 1) *Petrosum*, Tab. XVIII Fig. 2: pet.; 2) *Occipitale laterale*, o. l.; 3) *Ossiculum Owenii*, os. Ow.; 4) *Occipitale superius*, o. s. 5) *Tympanicum*, ibid. und Fig. 1: ty; 6) *Sphenoideum basilare*, Fig. 2: sp. b., 7) *Occipitale basilare*, Fig. 2: o. b., 8) *Mastoideum*, ma; und mehr nebenbei 9) *Parietale*. Als zehnter Knochen der Gehörhöhle wäre der, Tab. XVIII Fig. 3: pr. abgebildete und hier zuerst beschriebene hakenartige Knochen anzusehen, wenn sich dessen Individualität auch noch weiter, wie bei den bisherigen Untersuchungen herausstellen sollte; vergl. die Erklärung der cit. Fig. und die hier später folgende Darstellung der Gehörhöhle. Dass auch im Bereiche des Unterkiefers sich ein Bestandstück desselben, das *Articulare*, als Nebenhöhle des Cavum tympani, betheiligt, ist aus Früherem, Skizze 35, bekannt. — Die eigentliche centrale Paukenhöhle, *Cavum tympani*, deren Eingang, der *Porus acusticus externus*, an der äusseren Profilsicht des Kopfes in der Fossa auricularis zu finden ist, Tab. X Fig. 3: au, wird von vier Knochen umschlossen, die mittelst mehr minder ausgehöhlter Flächen zu ihrer Bildung aneinanderstossen. Das Tympanicum gibt den Boden, Tab. XVIII. Fig. 1: ty,$^{+}$, das Petrosum, ibid.: pet., die Vorderwand, das Occipitale laterale, o.l., die Hinterwand, und beide zusammen auch die Innenwand, endlich das (in der cit. Fig. entfernte) Mastoideum die Decke ab. Das Cavum tympani hängt, wie gewöhnlich bei höhern Wirbelthieren, mittelst zweier Oeffnungen seiner Innenwand, *Fenestra ovalis* seu *vestibuli* Tab XVIII Fig 7: fe. ov., und der *Fenestra cochleae*, ibid.: fe.co, mit dem Vestibularraum oder dem Gehörlabyrinthe, Fig. 1: lab., zusammen. Diese beiden Fenster werden durch beide früher angeführten Knochen der inneren Paukenhöhlenwand, Petrosum und Occipitale laterale, und durch einen dritten, früher übersehenen, von Owen entdeckten kleinen Knochen, das *Ossiculum Owenii*, Fig. 7: os. Ow. — in Fig. 8′ und 8″ derselben Tafel isolirt, — in folgender Art construirt; vergl die cit. Fig. 7 der Tab. XVIII. Die obere Hälfte der *Fenestra ovalis*, ibid.: fe.ov., bilden sich ergänzende Aussehnitte der an einander stossenden Schädelseitenwandknochen Petrosum, pet., und Occipitale laterale, o. l.; die untere Hälfte dieses Fensters wird durch eine dem Occipitale laterale angehörende Knochenzacke, fe. ro′. an o. l., und den ähnlich geformten aufsteigenden Theil des Ossiculum Owenii, o., der sich an das Ende jener Zacke anlegt, umschlossen. Die *Fenestra cochleae*, fe. co., wird in ihrer hinteren Hälfte durch einen Ausschnitt des Occipitale laterale, — der durch die eben erwähnte Zacke dieses Knochens fe. ro.′, von dem zur Bildung der Fenestra vestibuli contribuirenden Ausschnitte desselben Knochens geschieden ist, — und in ihrer vorderen Hälfte durch den concaven hinteren Rand des Ossiculum Owenii umgränzt. An der Bildung der Fenestra ovalis seu vestibuli participiren mithin drei Knochen: Occipitale laterale, Petrosum und Ossiculum Owenii; an der Bildung der Fenestra cochleae nur zwei: Occipitale laterale und Ossiculum Owenii. [17]). — Die beiden Paukenfenster führen in die nach innen des Cavum tympani gelegenen Labyrinthhöhle (Vestibularraum), die dadurch zu Stande kommt, dass gewisse Stellen der inneren, die Gehirnhöhle zunächst begränzenden Lamellen des Petrosum, des Occiditale laterale und des Occipitale superius blasig hervorgewölbt sind, — Tab. XVIII Fig. 3: ve. und ve′. an pet. und o. l., vergl.

auch die Details dieser Knochen auf Tab. XIII und XIV, — und in der so, im Inneren der genannten Knochen, erzeugten Räumlichkeit, Vestibularraum, die weichen Theile des Gehörlabyrinthes: Gehörsack, Schneckenrudiment und Anfänge der häutigen Canales semicirculares, beherbergt werden. Die Labyrinthhöhle mündet nach innen, durch eine Oeffnung ihrer inneren Wand, an der Gehirnfläche der seitlichen Schädelwand: Porus seu meatus acusticus internus, Tab. XVIII Fig. 2 und 3: m. au. i, durch welche der N. acusticus zum Labyrinthe tritt. Der Antheil des Ossiculum Owenii am hinteren Umschlusse dieses Porus acusticus internus ergibt sich aus der cit. Fig. 2: os. Ow. am hinteren Umfange des Loches m. au. i. — In die Labyrinthhöhle münden drei *Canales semicirculares*, ein anterior, posterior und externus. Der anterior und posterior stehen vertical in Einer sagittalen, also der Längsaxe des Kopfes parallelen Ebene, und einander gegenüber; der externus liegt horizontal in einer die gemeinschaftliche Ebene der beiden anderen Kanäle rechtwinklig kreuzenden Ebene. Der Canalis semicircularis anterior geht vom vorderen Umfange der durch das Occipitale superius dargestellten kuppelförmigen Decke der Labyrinthhöhle aus, — vergl. Tab. XIII Fig. 5 Objekte If. und A.: ve, Sonde 3—3′ und c. s. a. sammt Erklärung, — zieht in verticaler nach vorn gewendeten Richtung in der Substanz des Occipitale superius nach abwärts, tritt aus diesem Knochen durch ein Loch an dessen unterem Umfange, die cit. Fig.: Loch 4, aus, tritt von da in die Substanz des Petrosum ein, durch ein Loch am oberen Umfang dieses Knochens, Tab. XIV Fig 2 Objekt J.: Loch δ, und mündet im vorderen Winkel der Labyrinthhöhle, d. i. im Vestibularraume des Petrosum, die cit. Fig. Objekte J. und S.: Sonde 1—1′ sammt Erklärung. — Der Canalis semicircularis posterior geht vom hinteren Ende der erwähnten Labyrinthkuppel aus, steigt vertical in nach hinten gerichtetem Zuge in der Substanz des Occipitale superius nach abwärts, tritt aus selbem, ebenfalls durch ein Loch an dessen unterem Umfange, Tab. XIII Fig. 5 Objekt If: Loch ε, aus, tritt in die Substanz des Occipitale laterale, Tab. XIII Fig. 4 Objekte S.: durch Loch δ, und mündet am hinteren oberen Umfange der Labyrinthhöhle, im Vestibularraume des Occipitale laterale, die cit. Fig.: Ende 2′ der Sonde 2—2′.—Der Canalis semicircularis externus beginnt an der vorderen, durch das Petrosum gebildeten Hälfte der äusseren Wand der Labyrinthhöhle, — Tab. XIV Fig. 2 Objekt S.: an der Eintrittsstelle des Sondenendes 4′ in den Knochen, — zieht horizontal nach aussen durch die Substanz des Petrosum, tritt durch eine Oeffnung am hinteren Umfange dieses Knochens, die cit. Fig. Objekt E.: Loch ε, in ein entsprechendes Loch am vorderen Umfange des Occipitale laterale, Tab. XIII Fig. 4 Objekt A.: Loch ε (c. s. e.), und mündet im äusseren Umfange von dessen Vestibularraum, die cit. Fig. Objekt S.: Austrittsstelle des Sondenendes 3′, also an der hinteren Hälfte der äusseren Wand der Labyrinthhöhle. — An den bisher geschilderten Hauptabschnitten der Gehörhöhle haben sich, wie die Beschreibung ergibt, sechs Kopfknochen betheiligt: Occipitale laterale, Petrosum, Tympanicum, Occipitale superius, Mastoideum und Ossiculum Owenii. Accessorisch betheiligen sich an der Gehörhöhle noch drei bis vier Knochen (— abgesehen vom Articulare des Unterkiefers—), die hierzu durch ihren pneumatischen Bau befähigt werden, in folgender Weise. Als Nebenhöhlen des Cavum tympani fungiren nämlich a) die mit dem oberen Umfange dieses Cavum zusammenhängenden lufthältigen Räume des *Occipitale superius*, Tab. XIII Fig. 5 Objekte A und L.: der Raum ce., und des diesem Knochen angeschlossenen (aufgelegten) *Parietale*, Tab. XIV Fig. 4 Objekt If.: die seichten Gruben 1, 2, — welche Räume bei der Unpaarigkeit der genannten Knochen, nur Einen grossen Luftraum vorstellen, den ich die parietale Nebenpaukenhöhle nenne; Weiteres über diese später; und b) mit dem Boden des Cavum tympani zusammenhängende Hohlräume des *Occipitale basilare*, Tab. XIII Fig. 3 Objekte A. und L.: die Räume au. und o., und des *Sphenoideum basilare*, Tab. XIV Fig. 1 Objekt P.: Raum β (— vergl. auch Tab. XVIII Fig. 2: die in den Knochen sp. b. und o. b. sichtbaren Höhlungen —), die zusammen eine unregelmässige Höhle darstellen, welche ich die basilare Nebenpaukenhöhle nenne, die auch als Eustachischer Luftraum, *Tuba Eustachii* Owen, aufgeführt wird. Die unpaare parietale Nebenkammer der Paukenhöhle übertrifft an Grösse weit die eigentliche Paukenhöhle (einer Seite), und stellt eigentlich einen ausserordentlich entwickelten, im Schädeldache, nämlich in hohlen Schädeldachknochen gelegenen Communicationsweg der Paukenhöhlen beider Seiten vor. Die Vorderwand (Boden) der im Wesentlichen dreiseitig, mit nach aufwärts gekehrter Basis, geformten parietalen Nebenpaukenhöhle bilden kleine Felder des oberen Umfanges der beiden Petrosa (— Tab. XVIII Fig. 1: das rechts des Buchstaben c liegende viertelmondförmige Feld des Knochen pet. —), und vorzugsweise die Gehirnlamelle des Occipitale superius, Tab. XIII Fig. 5 Objekt L.: Lamelle II; deren Decke seitlich die beiden Mastoidea und in der Mitte die Parietallamelle des Occipitale superius, cit. Fig.: Lamelle I; deren Hinterwand mehr seitlich die beiden Occipitalia lateralia, und in der Mitte die Occipitallamelle des Occipitale superius, cit. Fig.: Lamelle III. Am Berührungswinkel der vorderen und hinteren Wand findet sich ein Recessus der parietalen Nebenpaukenhöhle in der Substanz des Occipitale laterale. Die beiden Zugänge (der rechte und linke) zur parietalen Nebenpaukenhöhle liegen an deren Seitentheilen, an der oberen Hälfte der inneren Paukenhöhlenwände, Tab. XVIII Fig. 7: ad c. a., und wird jeder derselben durch einen Knochenhalbring, er heisse *Annulus tympanicus accessorius*, ibid.: pr., hinten und oben vervollständigt, den ich an drei von mir deshalb untersuchten und zerlegten Köpfen beiderseits als ein selbstständiges Knochenstück nachweisen konnte. Er liess sich sowohl an seinem vorderen Ende, pr′., vom Tympanicum, von dem er auszugehen schien, als an seinem ganzen hinteren absteigenden Theile, pr., vom Occipitale laterale, an das er durch eine Längsnaht angelegt war, leicht trennen. Sollte sich diese Selbstständigkeit bei weiteren Untersuchungen bestätigen (— was mir höchst wahrscheinlich ist —) und dieser Knochen nicht, wie es an unzerlegten Köpfen für den ersten Anblick scheint, bloss ein halbringförmiger oberer Fortsatz des *Tympanicum* sein, so hätte die Gehörhöhle der Krokodilinen (— ich fand den genannten Annulus bei Alligator, Crocodilus und Gavialis, und habe ihn bei Crocodilus und Gavialis isolirt —) zwei, bei keinem anderen Wirbelthiere vorkommende, selbstständige Ossificationen ihrer Wandungen (— nicht ihres Binnenraumes! —) aufzuweisen, das *Ossiculum Owenii* und den *Annulus tympanicus accessorius*, deren jede zum Umschlusse wichtiger Oeffnungen der Gehörhöhle verwendet ist. — Die ebenfalls unpaare basilare oder Eustachische Nebenkammer der Paukenhöhle, welche im Bereiche der beiden Knochen des Schädelgrundes, *Occipitale basilare* und *Sphenoideum basilare* liegt, und mit dem rinnenartigen Boden der Paukenhöhle, an dessen vorderem und hinterem Ende, durch zwei paarige Seitenschenkel zusammenhängt (communicirt), wie die folgende Beschreibung sogleich klar machen wird, studirt man am

leichtesten und einsiehtigsten an einem sagittalen (longitudinalen) Medianschnitte der Schädelbase, Tab. XVIII Fig. 2, welcher die beiden genannten Knochen halbirt, und somit auch die im Inneren dieser Knochen gelegenen Hohlräume im sagittalen Durchschnitte präsentirt, die cit. Fig.: o. b.$^{+}$ und sp. b.$^{+}$. Man sieht dann sogleich, dass die Hohlräume des *Occipitale basilare* und *Sphenoideum basilare*, o. b. und sp. b., welche Knochen durch eine Quernaht, s.$\frac{\text{sp. b.—o. b.}}{}$, aneinanderstossen, zusammen Ein Cavum darstellen, welches durch ein Loch seines vorderen, Loch ζ an sp. b.$^{+}$, und eines seines hinteren Umfanges, Loch Eu. an o. b.$^{+}$, nach aussen und oben hin communicirt. Durch diese Löcher gesteckte Sonden führen in das vordere, — die durch ζ gesteckte Sonde, — und das hintere Ende, — die durch Eu. gesteckte, — des Paukenhöhlenbodens, der wie bekannt zwischen den untersten Theilen des Petrosum und Occipitale laterale liegt (vergl. Fig. 3 derselben Tafel sammt Erklärung), und erweisen somit die Communication der basilaren Nebenpaukenhöhle mit dem eigentlichen Cavum tympani. Nach aussen hin, an der unteren Schädelbasenfläche nämlich, Tab. IX Fig. 1—3, mündet diese Nebenhöhle mittelst eines kurzen weiten, zwischen den Verbindungsflächen des Occipitale und Sphenoideum basilare gelegenen unpaaren Kanales, dessen Oeffnung an der Schädelbase, die cit. Fig.: f. (a. Eu.), als Apertura Eustachii bezeichnet wurde, weil sie eben eine äussere Mündung einer Paukennebenhöhle darstellt. Das Detail des Occipitale basilare und Sphenoideum basilare auf Tab. XIII und XIV kann eingehender über die für diesen Kanal in Betracht kommenden anatomischen Verhältnisse unterrichten. Ueber den vorderen Communicationsschenkel der basilaren Nebenpaukenhöhle mit dem Cavum tympani ist nichts Wesentliches weiter zu berichten. Der hintere Communicationsschenkel der basilaren Nebenhöhle mit dem Cavum tympani, — Tab. XVIII Fig. 2: Eu. an o. b.$^{+}$ ist sein Anfang, — erweitert sich in seinem Zuge nach aufwärts (zur Paukenhöhle hin), zunächst, bevor er in die Paukenhöhle selbst gelangt, mithin noch im Bereiche des Occipitale basilare, zu einem im Seitentheile dieses Knochens gelegenen *Sinus*, Tab. XIII Fig. 3 Objekte L. und A.: au, und setzt sich von diesem Sinus aus, — die cit. Fig. A.: nach der Richtung des Sondenendes 1, — als wieder röhrenförmig gewordener Communicationsschenkel zur Paukenhöhle hin nach aufwärts fort, um am hinteren Ende des Paukenhöhlenbodens zu münden. Am vorderen unteren Umfange des erwähnten *Sinus* gibt er aber einen, in der Substanz des Occipitale basilare, nach ab- und einwärts ziehenden Kanalschenkel ab, — in der zuletzt cit. Fig.: durch Sonde 2—2′ angezeigt, — welcher an der Schädelbase, ebenfalls wie die oben erwähnte Apertura Eustachii in der Occipito-Sphenoidalnaht, seitlich von der unpaaren Apertura Eustachii mittelst einer viel kleineren Oeffnung, als diese ist, mündet, Tab. IX Fig. 1—3 Loch e zu beiden Seiten des a. Eu. Dieser enge Kanal, dessen vordere Wand eigentlich erst durch das sich an das Occipitale basilare anlegende Sphenoideum basilare erzeugt wird, steht durch den *Sinus*, von dem er ausgeht, sowohl mit der Paukenhöhle selbst, als mit dem Luftraume des Occipitale basilare im Zusammenhang, und ist, da er eine eigene Schädelbasenmündung hat, als ein zweiter (seitlicher, paariger) basilarer Ausgang der basilaren Nebenpaukenhöhle zu betrachten, also auch als ein Eustachischer Gang[18]). Burmeister hat (c. lo. S. 19 §. 27) diesen Gang als *Fissura Glaseri* bezeichnet, da er vermuthet, dass Art. tympanica und Chorda tympani durch ihn ihren Weg nehmen. Obgleich, der gegebenen Schilderung zufolge, die basilare Nebenpaukenhöhle am Schädelgrunde mit drei Oeffnungen mündet, einer medianen grösseren, Tab. IX Fig. 1—3: a. Eu, und zwei seitlichen kleineren, ibid.: e. e., so gibt es doch am lebenden Thiere nur Eine Mündung dieser Höhle. Diese liegt hinter den Choanen auf einem kleinen Schleimhautwulste in der Medianlinie der Rachendecke. Die in den drei unteren Ausgangsschenkeln der basilaren Nebenpaukenhöhle enthaltenen häutigen Auskleidungen, Fortsetzungen der Paukenhöhlenschleimhaut, setzen sich nämlich als drei häutige Röhren durch die drei genannten Mündungen nach aussen hin fort, und vereinigen sich bald nach ihrem Austritte aus jenen Mündungen zu Einer an jener Schleimhautwulst des Gaumens endigenden Eustachischen Röhre. — Als Binnenknochen der Gehörhöhle tritt in der Paukenhöhle nur Ein stabförmiger Knochen, die sogenannte Columella auf, Tab. XVIII Fig. 7, α und β, dessen inneres, einer ovalen Scheibe gleichendes Ende, a., die Fenestra ovalis der Paukenhöhle ausfüllt, und dessen äusseres von oben nach unten flachgedrücktes Ende p. mittelst eines knorpeligen Ansatzes an die Membrana tympani befestigt ist. — Ueber den Zusammenhang des Unterkiefers mit der Gehörhöhle sehe man früher Skizze 35. —

39) Die **Geruchhöhle** der Krokodilinen besteht aus der paarigen eigentlichen Nasenhöhle, Tab. XVIII Fig. 2: Na und deren hinteren unteren, röhrenartigen, horizontalen Fortsetzungen, den paarigen *Meatus nasi inferiores*, ibid.: m. na. if, welche ungefähr von der Bodenmitte der Haupthöhlen, — ibid.: in der Gegend der Sondenenden 3′ und 2′, — ausgehen, nach rückwärts unter dem Orbital- und Cranialsegmente des Kopfes hinziehen, und am hinteren Ende des harten Gaumens mittelst der *Choanae* endigen, Tab. IX Fig. 1—3: Ch. Die beiden Haupthöhlen werden von den Ossa intermaxillaria, Supramaxillaria, Nasalia und Lacrymalia, Tab. XVIII Fig. 2: im., sm., na., la., umschlossen; die Meatus inferiores sind in die Substanz des harten Gaumens gleichsam eingegraben, oder sind vielmehr durch hohle Knochen des Palatum durum, durch *Palatina* und *Pterygoidea*, in weiter unten geschilderter Weise dargestellt. Die beiden Hauptnasenhöhlen werden durch ein Zeitlebens knorpeliges Septum, die beiden Meatus durch ein doppeltlamelliges knöchernes Septum in der Medianlinie von einander geschieden. Ueber das Septum ethmoidale war früher, Skizze 36, die Rede; über das Septum der Meatus nasi inferiores vergleiche man das Detail der Pterygoidea auf Tab. XV und XVI. Den Boden jedes der beiden Meatus bilden grösstentheils, nämlich von deren Beginn, — Tab. XVIII Fig. 2., vom Sondenende 2 an, — bis fast zu deren hinterem Viertheil, die Palatina, pal.; das hinterste Viertel des Meatusbodens stellen die Gaumenlamellen der Pterygoidea, pt.$^{s}$, dar. Decke und Innenwand der Meatus wird in deren hinteren zwei Drittheilen, von den nach unten concaven rinnenartigen Nasenplatten der Pterygoidea, Tab. XVI Fig. 8: la. n., in deren vorderem Drittheile von einem, eigens nur zu diesem Zwecke verwendeten Knochen, dem *Vomer*, vo.$^{s}$, dargestellt, der, da jeder Meatus seine eigene innere Wand hat, paarig ist. In der citirt. Figur sieht man den Vomer sinister. Der *Vomer* schliesst sich mit dem hinteren schräg abgeschnittenen Rande seines Verticaltheiles, vo.$^{s}$, an das Pterygoideum seiner Seite an, auf diese Weise die Innen- und zugleich Trennungswand eines Meatus von seinem Gespann ergänzend. Der Vomer wölbt sich weiter mittelst seines dachartigen Horizontaltheiles, vo.$^{s'}$, über den vom Palatinum gebildeten Boden des Meatus seiner Seite hinüber, und trifft mittelst des äusseren Randes dieses Dachtheiles mit einer aufsteigenden Leiste des Palatinum zusammen. Hierdurch wird von dem vordersten

Ende des Vomer und Palatinum eine Oeffnung, — in der Gegend der Sondenenden 2', 3' liegend — umschlossen, welche der Eingang der Meatus nasi inferiores von der Hauptnasenhöhle aus und am Boden derselben zu finden ist.

**40)** Zusammenhang der grossen Lücken in der Continuität der Oberkopfknochen; Orbitalseptum und Augenhöhlenwände; Ethmoidalseptum, Riechmuscheln. — Die in der Beschreibung der einzelnen Oberkopfwände aufgeführten grossen Oeffnungen und Lücken, *Orbita* Tab. X Fig. 3: Or., *Fossa temporalis* Tab. VIII Fig. 1, 3, 5: fo. te., *Foramen palatinum* Tab. IX Fig. 1—3: fo. pal., und *Fossa auricularis* Tab. X Fig. 3: au, au'', je einer Seite, stehen am Skelete alle mit einander im Zusammenhange. Eine durch eine dieser Oeffnungen eingeführte Sonde kann durch alle anderen ausgezogen werden. Sie münden nämlich alle in einen grossen Hohlraum, der zwischen der Seitenwand des eigentlichen Schädels und der oberen Fläche des Flügeltheiles der *Pterygoidea*, Tab. X Fig. 3: pt, dann übrig bleibt, wenn die am lebenden Kopfe hier liegenden Muskelmassen entfernt sind. Dieser Hohlraum, Tab. VIII Fig. 2: zwischen 1—2' und Knochen pt., der die *Fossa retroorbitalis* heissen kann, geht nach vorn in die Orbita über, und setzt sich, durch eine in der Vorderwand der Orbita gelegene grosse Oeffnung, in den *Canalis muscularis* des Oberkiefers fort; vergl. dessen Detail Tab. XV Fig. 4. Nach oben hängt die Fossa retroorbitalis mit der Fossa temporalis, durch das Foramen temporale Tab. VIII Fig. 1: f. an fo tc, zusammen, was ermöglicht, dass in der Fossa temporalis entspringende Muskeln durch die Fossa retroorbitalis nach ab- und rückwärts ziehen können. Am lebenden Kopfe ist das *Foramen palatinum*, Tab. IX Fig. 1—3: fo. pal., durch die Gaumenschleimhaut verschlossen; die *Fossa auricularis*, Tab. X Fig. 3: die Grube, in der au; au'' steht, ist grösstentheils durch das über sie hingespannte Paukenfell verstrichen; die übrigen genannten Lücken sind durch durchziehende Muskelmassen ausgefüllt. — Die *Orbitae* beider Seiten sind durch ein perennirend knorpeliges *Septum orbitale* geschieden, das sich sowohl an seinem oberen als hinteren Rande in zwei mehr hautartige Blätter behufs des Ansatzes an die benachbarten Knochen spaltet, und das in seiner Höhen-Mitte oft eine durch Membran verschlossene Lücke enthält. Dass durch den Ansatz der oberen Septumblätter an das Frontale principale der *Canalis olfactorius* zu Stande komme, wurde schon früher, Skizze 36, angegeben, welcher Canal eine oberhalb der Augenhöhlen liegende unpaare Fortsetzung der Gehirnhöhle darstellt, die zur Passage der Nvi. olfactorii vom Gehirn zur Riechhöhle dient. — Ueber die Zusammensetzung der vorderen und hinteren Augenhöhlenwände vergleiche man Tab. XVIII Fig. 5 und 9 sammt Erklärung. — Vorn setzt sich das knorpelige Orbitalseptum, durch eine zwischen den vorderen Augenhöhlenwänden beider Seiten gelegene Lücke, cit. Tab. Fig. 5: 1, unmittelbar als knorpeliges *Septum ethmoidale* in die Nasenhöhle fort, und entwickelt als solches an seiner oberen Hälfte, von seinen beiden Seitenflächen knorpelige Appendices: die Repräsentanten der oberen Riechmuscheln höherer Wirbelthiere. Diese sollen nach Cuvier bei einzelnen Krokodilinen verknöchern, und bisweilen sogar äusserlich zum Vorscheine kommen, in welchen Fällen sie an der Schädeldecke zwischen Frontale principale und Nasale zu Tage liegen; Cuvier c. lo. S. 162 [16]).

**41)** Schädellöcher; oberflächliche Gruben der Schädeldachknochen; Foramen occipitale; Condylus occipitalis. — Die einzelnen zu Gefäss- und Nervendurchgängen dienenden Löcher des Kopfes sind in der Erklärung der Tab. VIII. Fig. 2 genauer discutirt. In der Erklärung jener Tafel wird auch des Zweckes der Gruben und Sculpturen an der Oberfläche mehrerer Schädelknochen gedacht. — Ueber Foramen occipitale und Condylus occipitalis, Tab. VIII Fig. 2: f. o. und c. o, vergleiche man die Erklärung dieser Figur, dann das bei der Beschreibung der Occipital-Sicht des Kopfes, Skizze 33, hierüber Bemerkte und Anmerkung 19 [19]). —

**42)** **Mastoideum** und **Temporale** (Cuvier). — Nur über zwei Knochen des Krokodilkopfes, die ich in diesem Atlas, wie alle anderen, nach Cuvier's Vorgang benannt habe, weichen neuere massgebende Anschauungen wesentlich von Cuvier ab. Das *Mastoideum* Cuvier's, — Tab. VIII Fig. 1, 3, 5: ma. und Tab. XIV Fig. 8 Detail, — wird als *Squama temporalis*; Cuvier's *Temporale*, also dessen Squama temporalis, — Tab. VIII Fig. 1, 3, 5: te., Tab. XIV Fig. 10 Detail, — als *Quadrato-jugale* angeführt. Letzterer Name ist ein rein topografischer; er sagt aus, der so genannte Knochen liege zwischen *Jugale*, Tab. VIII Fig 1: ju., und *Os quadratum seu tympanicum*, ibid.: ty; über das eigentliche morphologische Verhältniss dieses Knochens zur Schläfenbeingruppe deutet er nichts an. *Temporale* ist aber ebenfalls als topografischer Name ganz richtig; er sagt aus: der betreffende Knochen liege in der Schläfengegend, was wahr ist. So weit gäbe es also keinen Grund, Cuvier's Namen zu verlassen. Burmeister, c. lo. S. 16, §. 23 Anmkg., wendet aber ein, das *Temporale* Cuvier beim Krokodil liege unter der Ohröffnung; »aber die Schuppe kann doch nicht unter der Ohröffnung liegen.« Cuvier hat aber den fraglichen Knochen eben auch nicht dem Schuppentheile der Schläfenschuppe, sondern deren Jochfortsatze verglichen [20]). Diese Funktion nun hat der betreffende Knochen wirklich; er betheiligt sich, wie Tab. VIII Fig. 1: te., Tab. X Fig. 3: te., gut zeigen, an einer Jochbrücke, an dem unteren Schläfenbogen, ibid.: a.-t.-if. Man kann daher, wie ich glaube, ganz gut den bekannten und geläufigen Terminus Cuvier's *Temporale* weiter behalten. — Er würde auch kaum aufgegeben worden sein, wenn man nicht den Ausdruck Squama temporalis für einen anderen Knochen, für das *Mastoideum* Cuvier's hätte anwenden zu müssen geglaubt. Weil dieser Knochen oberhalb des Paukenfelles liegt, dasselbe gleichsam bedeckt, soll er Schläfenschuppe sein müssen. Er liegt aber, gleich dem Mastoideum des Menschen und der Säuger, eben so viel fast hinter dem Paukenfell als über ihm. Owen, der die osteomorphische Natur des *Mastoideum* der Wirbelthiere in seinem Werke Principes d'Ostéologie comparée S. 64—90, also os ausführlich wie keiner seiner Vorgänger, behandelt hat, bleibt nach eingehender Erörterung auch für das Krokodil beim Namen Cuvier's. Bei dem Gleichgewicht der Gründe für und gegen Cuvier's Bezeichnung habe ich, durch Owen's Vorgang bekräftigt, den geläufigen Cuvier'schen Namen Mastoideum in Cuvier's Sinn in diesem Atlasse beibehalten.

**43)** Veränderungen des Kopfes der Krokodilinen, bedingt durch das fortschreitende Alter der Individuen. — Sie sind vorzugsweise von Burmeister, c. l., studirt worden, und die nachfolgenden Angaben, die ich meist durch Autopsie bestätigen kann, sind ein kurzer Auszug der wichtigen Darstellung jenes an einschlägigem Materiale reichen Gelehrten. — Die Alters-Veränderungen des Krokodilinen-Kopfes beziehen sich im Wesentlichen **a)** auf gewisse Verhältnisse des Schädels im Allgemeinen; **b)** auf das relative Grössenverhältniss der Augenhöhle und des Einganges der Fossa temporalis, Tab. VIII Fig. 1: Or. und fo. te.. **c)** auf das Verhältniss der Länge und Breite der Stirnfläche, d. i. der Stirn-

beinbreite zwischen den beiden Orbitae, die eit. Fig.: f, zu denselben Dimensionen der Scheitelfläehe, d. i. der Scheitelbeinbreite zwisehen den inneren Rändern der Eingänge zu den Fossae temporalis, ibid.: par. zwischen den beiden fo. te.; und d) auf die Stellung des letzten Oberkieferzahnes.

Ad a. — 1) Der Schnauzentheil des Sehädels, — d. i. die Länge des Kopfes von dessen Vorderende bis zu einer durch die vordere Orbitalwand gedaehten Verticalebene, Tab. VIII Fig. 1: vom Vorderende bis zur Linie $\gamma$—$\gamma'$,— beträgt beim Embryo $^1/_3$ des Sehädels; beim erwachsenen Thiere mehr als $^1/_2$, vergl. Tab. VIII Fig. 8 und Fig. 1. — 2) Die Augenöffnung, d. i. der Längendurchmesser des Orbita-Einganges, ist beim Embryo grösser als $^1/_3$ der Sehädellänge, beim erwaehsenen Thiere kleiner als $^1/_4$ derselben, — vergl. dieselben Figuren. — 3) Die Länge des ganzen Kopfes beträgt beim Embryo $^1/_6$ der gesammten Körperlänge, beim erwaehsenen Thiere $^1/_8$.

Ad b. — 1) Mit zunehmendem Alter wird bei derselben Species der Augenhöhleneingang immer kleiner, die Schläfengrubenmündung immer grösser. — 2) Bei den Genera Alligator und Crocodilus ist die Orbita in jedem Alter grösser als der Eingang der Fossa temporalis, vergl. Tab. VIII Fig. 1 und 5: Or. und fo. te, »und deshalb erscheint der wirkliche Grössenunterschied (bei Altersveränderungen) immer weniger augenfällig.« Beim Genus Gavialis, bei dem der Eingang der Fossa temporalis im Verhältniss zur Orbita immer viel grösser ist, als bei Crocodilus und Alligator, — vergl. Tab. VIII Fig. 1, 3, 5. or. und fo. te, — »übertrifft ersterer im hohen Alter die Orbita an Umfang.« Aus Ad b 1 und 2 resultirt für die Praxis folgende Regel: »Der Umriss der Sehläfengrube wird nur als Mass des Alters eines Individuums, nicht aber als spezifischer Character verschiedener Arten in Anwendung kommen.« Burmeister, c. lo. S. 30.

Ad c. — 1) Mit zunehmendem Alter wird die Stirnfläche immer breiter, die Scheitelfläche sehmäler; vergl. Tab. VIII Fig. 8 und 1: f. und par. — 2) Beim Genus Crocodilus ist im erwachsenen Thiere die Scheitelfläehe immer schmäler als die Stirnfläehe, vergl. Fig. 1: f. und par.; beim Genus Alligator bleiben bisweilen beide Flächen fast gleich breit, ibid. Fig. 5; bei Gavialis, bei dem schon an jungen Thieren Stirn- und Scheitelfläche fast gleich breit sind, Fig. 3: f und par., verhält sich am erwaehsenen, etwa 16′ langen, Thiere Stirn zu Scheitel wie 4: 1.

Ad d. — 1) Der letzte Oberkieferzahn rückt mit der Grössenzunahme des Schnauzentheiles, also mit fortschreitendem Waehsthum (vergl. ad a 1), immer mehr nach vorn; »stand er anfangs am hintern Rand der Orbita, so steht er zuletzt unter dem vordern« Burmeister. — 2) Hieraus ergibt sich: »je mehr Oberkieferzähne unter der Orbita stehen, desto jünger ist ein Krokodil;« Burmeister e. l. S. 31.

44) Detailstudium der Kopfknoehen. — Ein gut zerlegter Krokodilkopf, und mit dessen Theilen in der Hand die Durchsicht der Tabulae VIII—XVIII sammt deren Erklärungen wird auch ohne weitere weitläufige Beschreibung zum nöthigen Verständniss und Erwerb des Wissenswerthesten führen.

45) Wichtigste Skelet-Unterschiede der drei Krokodilinen-Genera. — Sie sind für Rumpf- und Extremitätsknochen fast Null; für den Kopf, an dem einige auffallender werden, ergeben sie sich aus einem Vergleiche der auf Tab. VIII, IX, X und XI je immer zusammengestellten betreffenden Kopfsichten der drei Genera und deren Erklärungen. Zu ihrer leichteren Uebersicht sind sie im Folgenden, so weit ich sie durch Autopsie oder aus der Litteratur kenne, resumirt.

A. Wirbelsäule. Ich setze, bei Mangel eigener umfassender Ansehauung über ihre Differenzen hierher, was Cuvier und Burmeister von diesen aussagen. 1) Cuvier gibt an, cit. lo. S. 215—16, dass mit Ausnahme einiger die Wirbelzahlen betreffenden Data (—welche übrigens durchaus nicht massgebend sind, wie diess das in Skizze 2, 3 und Anmkg. 1 Gesagte belegen kann —), keine Unterschiede Statt finden. Selbst von *Gavialis* gibt Cuvier an, e. l. S. 216: »La forme des os du gavial ressemble aussi prodigieusement à celle des os du crocodile.« 2) Atlas. Bei Alligator setzt sich die *Costa cervicalis* 2da mittelst zweier Wurzeln, Tab. I Fig. 1 und 3: co. 1, an zwei Gelenksflächen des *Os odontoideum*, bei Crocodilus und Gavialis nur mit einer; Burmeister e. l. S. 23 § 31. Owen's Angabe, Fossil Reptilia etc. S. 11, dass diese Costa »in some Crocodilia is articulated by a bifurcate extremity, like the ribs of the succeeding cervical vertebrae,« lässt durch den Ausdruck »in some Crocodilia« vermuthen, dass er auch Aehnliches wie Burmeister gesehen habe. — 2) Costae cervicales. — Bei Crocodilus ist die letzte Costa cervicalis noch länger als die dritte, die überhaupt die längste unter den andern ist; bei Alligator ist sie viel kürzer als die dritte; Burmeister. — 3) Costae dorsales. — Die Sternalstücke der Dorsalrippen sind bei Crocodilus »von auffallend breiter und flacher Form« und viel breiter als die Zwischenstücke der Rippen; bei Alligator sind beide Rippenelemente »gleich starke, dünne, drehrunde Griffel«; Burmeister e. l. S. 26 §. 36. — 4) Costae abdominales. — Die vorletzte Costa abdominalis ist bei Crocodilus auffallend breiter als bei Alligator; Burmeister e. l. S. 25.

B. Kopf. An ihm sind die Unterschiede der drei Krokodilinen-Genera auffallender, obgleich die wichtigsten auch unter ihnen nur solche sind, welche geringe anatomische Bedeutung haben. Die aus der Zoologie bekannten, welche eben die zoologische Differenzirung des Linné'schen Genus Crocodilus in drei Genera durch Cuvier veranlasst haben, werden hier nicht angeführt.

a) In der Schädeldachsicht, Tab. VIII Fig. 1, 3, 5; 1) *Frontale anterius* und *Lacrymale* haben bei Alligator, Fig. 5: f. a. und la.. und noch mehr bei Gavialis, Fig. 3: f. a., la., in dieser Sicht ein verhältnissmässig geringeres Areale als bei Crocodilus Fig. 1; — 2) bei Alligator und Crocodilus sind die Areale der beiden genannten Knochen unter einander nicht sehr verschieden; bei Gavialis wiegt jenes des *Lacrymale* vor dem des *Frontale anterius* weit vor; — 3) die Ausdehnung der *Nasalia* bildet einen auffallenden Unterschied zwischen Gavialis einerseits und Alligator und Crocodilus andererseits. Bei Gavialis Fig. 3: na, sind sie sehr klein und auf den Anfangstheil der Sehnauze beschränkt. Daher vereinigen sich bei diesem Genus auch die *Supramaxillaria*, ibid.: sm., am Schädeldache in einer langen Mediannaht, und bleiben die *Nasalia* von den *Intermaxillaria*, im.. und den *Nares externae*, na. e., sehr weit entfernt. Bei Alligator und Crocodilus reichen die *Nasalia* bis zum hinteren Umfange der Nares externae; ja bei ersterem, Fig. 5: na, erstreeken sie sich als oberer Rand (Knochenbekleidung) des Septum der Nares bis zur Intermaxillar-Symphyse; es gibt bei beiden Genera keine dorsale Mediannaht der *Supramaxillaria*; — 4) über den Grössen-Unterschied der *Orbita* und der *Fossa temporalis*, der *Frontal-* und *Parietal*-Fläche sehe man früher

unter Skizze 43, ad b. Hierzu ist noch nachträglich zu bemerken, dass selbst bei verschiedenen Species eines und desselben Genus die Grösse der Fossa temporalis sehr verschieden ist; man vergleiche z. B. deren ansehnlichen Umfang bei Alligator lucius, Tab. VIII Fig. 5: fo. te. mit ihrem fast verschwindend kleinen Durchmesser bei Alligator selerops Tab XIX Fig. 21: fo. te.; — 5) am *Intermaxillare* findet sich bei Crocodilus ein Loch, zum Durchlasse des ersten Unterkieferzahns bei Kieferschluss, Tab. VIII Fig. 1: f. d. an im.; bei Alligator kommt dieses Loch in jungen und mittelalten Individuen nicht vor; an sehr alten Thieren soll es sich jedoch auch bei diesem Genus finden, Burmeister c. l. S. 14; bei Gavialis legt sich bei geschlossenem Maule der erste Unterkieferzahn an einen Ausschnitt des Intermaxillare, Fig. 3: i. d an. i. m. — 6) Bei Alligator selerops kommt ausnahmsweise, vergleiche Skizze 31, das sonst bei keinem Krokodilinen an der Schädeldecke auftretende *Occipitale superius* in dieser Sicht hinter dem Parietale zum Vorschein, Tab. XIX Fig. 21: o. s. hinter par.; — 7) über die auffallenden Unterschiede einer dem Gavial ähnelnden, jedoch entschiedenen Crocodilus-Art, des *Crocodilus Schlegelii* vergl. man Tab. IX Fig. 6 sammt Erklärung.

b) An der **Schädelbase.** — 1) Die Gaumennaht zwischen *Intermaxillare* und *Supramaxillare* ist bei Crocodilus und Gavialis Vförmig, Tab. IX Fig. 1, 2: Naht zwischen im. und sm.; bei Alligator hingegen eine grade Quernaht; — 2) das von Cuvier, c. l. S. 211, als Genus-Merkmal angegebene Auftreten des *Vomer* am harten Gaumen, zwischen Inter- und Supramaxillare, bei Alligator, was bei Crocodilus und Gavialis nicht der Fall ist, kann ich, wie Tab. IX Fig. 3 für Alligator lucius und Tab. XIX Fig. 14 für Alligator selerops zeigen, für diese beiden Alligator-Individuen nicht bestätigen. Jedenfalls ist dieses Vomer-Auftreten am Palatum durum kein durchgreifendes Alligator-Merkmal. Für einzelne Individuen wird es angezeigt von Geoffroy St. Hilaire in Mem. du Museum To. XII Tab. 5 Fig. 8—11, und von Stannius, c. lo. S. 56 Anmkg. 6; — 3) *Palatina;* der Vordertheil ihrer Gaumenfläche ist bei Alligator, Tab. IX Fig. 3: pal, auffallend breiter als bei Crocodilus Fig. 1 und Gavialis Fig. 2, wo die Palatina vorn spitz enden; — 4) die *Foramina palatina* sind im Verhältnisse zur Kopflänge bei Gavialis, Fig. 2: fo. pal., auffallend kleiner und enger als bei Crocodilus Fig. 1 und Alligator Fig. 3. — 5) *Pterygoidea.* Ueber die beim erwachsenen (nur männlichen?) Gavialis vorkommenden Knochenblasen am Nasentheile der Pterygoidea, Tab. IX Fig. 4: bu. pt., die sich bei den andern Genera nicht finden, vergleiche man Tab. VIII Fig. 7 und Tab. IX Fig. 4 sammt Erklärung; — 6) Choanen-Septum. — Bei Alligator erscheinen die *Choanae* entschieden paarig, durch die bis zu ihrem hinteren Umfange reichende ansehnliche Entwickelung des knöchernen Septum der Meatus nasi inferiores, Tab. IX Fig. 3: cr. die beiden ch. trennend; bei Crocodilus, Fig. 1, und Gavialis, Fig. 2 bilden beide Choanae eigentlich nur Eine grosse Oeffnung, an deren Decke (vorderem oberen Umfange) man spurweise eine niedrige Knochenleiste findet, den hinteren niedrigen Ausläufer des genannten Septum. Bei Gavialis ist, soviel ich am jungen Gavialkopfe sehe, die Reduction des Choanen-Septum noch viel auffallender als bei Crocodilus; — 7) Unterkiefer. — Die wesentlichen Untersiehede zwischen Gavialis einerseits und Crocodilus nebst Alligator andererseits bezüglich der Symphysenlänge der beiden Unterkieferhälften, vergl. Tab. XVII, und bezüglich des Antheiles des *Operculare* an dieser Symphyse bei Gavialis, welcher Antheil bei Crocodilus und Alligator gänzlich fehlt, wurde schon früher, Skeletskizze 35, erwähnt, und ist in der Erklärung der Tab. XVII weitläufiger erörtert.

---

# Anmerkungen zur Skeletskizze.

1) Zu S. 1 Skizze 3. — Cuvier schliesst die Darstellung des Krokodilskeletes, c. lo. S. 216, mit den Worten: „Ainsi j'ai tout lieu de croire, que nos crocodiles actuels, ont pour nombre normal des vertèbres sept cervicales, douze dorsales, cinq lombaires, deux sacrées et quarante-deux caudales. en tout soixante-huit, et que ceux ou l'on en a compté moins avaient éprouvée quelque mutilation.“ Mit dieser Angabe stimmt das auf Tab. XX dieses Atlasses abgebildete Skelet vollständig. — Andere Naturforscher, die über zahlreiches Materiale verfügten, wie Owen und Burmeister, lassen aber für Hals-, Rücken- und Lendenwirbel Cuvier's Normalzahlen nicht gelten. Owen nimmt als Norm neun Halswirbel an, — Fossil Reptilia Pag. 6. „They are usually nine in number,“ — weil er alle jene auf den Kopf folgenden Wirbel für Halswirbel erklärt, an die sich noch durch kein Sternum vereinigte Rippen anlegen, mögen diese nun horizontal sein und sich berühren, oder absteigen und sich nicht berühren; nach ihm sind demzufolge die 1te, bisweilen auch 2te Dorsalrippe Cuvier's und Anderer noch Halsrippen. — Burmeister stellt, c. lo. S. 24, acht Halswirbel auf, weil es nach ihm acht Halsrippen gibt: „den klarsten Beweis führt *Alligator sclerops*, dessen letzte (achte) Halsrippe nicht länger ist als die zweite, sondern noch etwas kürzer.“ — Auch Cuvier's Normalzahl der Dorsalwirbel, 12, stellen Owen und Burmeister, und mit Recht, als ungiltig hin. Denn hinter den Wirbeln mit echten, also ans Sternum angelegten, Rippen folgt eine, selbst nach den Individuen, wechselnde Zahl von Wirbeln mit falschen Rippen. Dieser Umstand beeinflusst natürlich auch die respektive Zahl der Dorsal- und Lendenwirbel wesentlich, denn letztere sind eben die vor den Kreuzwirbeln liegenden rippenlosen Wirbel. Owen sagt deshalb, c. l. S. 14, dieser Wechsel „only serve to show the artificial character of the dorsal and lumbar vertebrae.“ Aehnlich äussert sich Burmeister, c. l. S. 25. Owen zählt bei Crocodilus cataphractus 12 Dorsal- und 3 Lendenwirbel, bei Crocodilus acutus und Alligator lucius 11 Dorsal- und 4 Lendenwirbel, „this is the most common number.“ — Burmeister will sogar als Normalzahl der Lendenwirbel nur zwei gelten lassen; „indessen zeigt die Abbildung des Gavialskeletes bei Tiedemann, Oppel und Liboschitz auch noch daran kleine Rippen.“ Sehr gewöhnlich sind 3, bei jungen Thieren auch 4 Lendenwirbel nach ihm Wenn an einem Skelete 5 rippenlose Wirbel vor den Kreuzwirbeln vorhanden sind, „so sind die Rippen des fünftvorletzten Wirbels wahrscheinlich verloren gegangen, in Wirklichkeit vorhanden gewesen,“ Burmeister. Ueber die Zahl der Caudalwirbel, deren höchste schon Cuvier mit 42 angibt, — c. l. S. 191: „Quelques jeunes individus du *Crocodilus biporcatus* ayant été ouverts on leur a trouvé 42 vertèbres comme 42 bandes à la queue.“ — berichtet Burmeister Folgendes: Crocodilus biporcatus habe 39, Gavialis gangeticus 36—37, Crocodilus Schlegelii 38—39, Alligator lucius „ganz bestimmt“ 39, Alligator sclerops 36—42 Caudalwirbel. Wahrscheinlich beruhen aber alle Angaben über Zahlenschwankungen der Caudalwirbel entweder auf mangelhafter Präparation des besonders an kleinen Exemplaren nicht leicht darzustellenden Schwanzendes oder auf, noch im Leben des Thieres oder beim Transport erfolgter Verstümmlung des Schweifes. Typisch ist gewiss die Zahl 42.

2) Zu S. 2 Ski. 4. — Cuvier und Stannius stellen die Bogenkörpernaht als Regel hin; sie erwähnen nirgends, dass auch bei den Krokodilinen typisch, wie bei allen Wirbelthieren, Körper und Bogen im reifen Alter verwachsen; ihnen zufolge könnte man glauben, diess

habe nie oder nur sehr spät Statt. Da aber schon an 5—6′ langen Individuen von *Alligator sclerops*, welche Species bekanntlich 3- bis 4mal so lang wird, diese Naht grösstentheils verschwunden gefunden wird, wie Tab. I, Fig. 14 zeigt, stellt sich die Aeusserung eines Lehrbuches (Stannius 1856, S. 25) „an den meisten Wirbeln sind Körper und obere Bogenschenkel durch Naht verbunden," ohne weiteren Commentar als irreführend heraus. — Burmeister hingegen spricht fast das Gegentheil von Cuvier und Stannius aus, indem er bei der Beschreibung des *Epistropheus*, c. l. S. 22, sagt: „Sein Bogen ist, wie bei allen folgenden Wirbeln, nur in frühester Jugend vom Körper getrennt: später verwächst er innig mit demselben."

3) Zu S. 2 Ski. 6. — Weder Cuvier der erste, noch Stannius der letzte ausführliche Beschreiber des Krokodilskeletes erwähnen auch nur mit Einem Worte die so interessante Abweichung der Sacral und Lendenwirbelkörper vom Normalbau der übrigen Wirbelkörper. Ich kenne sie seit Jahren und sehe nun erst, dass Owen schon 1850, also lange vor Erscheinen der Amphibien-Zootomie von Stannius, so wie auch Burmeister 1856, c. l. S. 26, §. 34, beide Fakta angegeben haben. Owen kommt hierauf an mehreren Stellen zurück; ich führe zum Beleg nur eine an. Seite 11 seiner Fossil Reptilia heisst es: „With the exception of the two sacral vertebrae, the body of which have one articular surface flat and the other concave and the first caudal vertebra, the body of which has both articular surfaces convex, the bodies etc."

4) Zu S. 2 Ski. 6. — Während an den Krokodilinen der Jetztzeit, mit Ausnahme der Sacralwirbel und des ersten Lendenwirbels, alle Wirbelkörper vorn concav, hinten convex sind, finden sich bei fossilen Krokodilinen mehrere andere Verhältnisse an den Verbindungsflächen der Wirbelkörper. Es gibt vorweltliche Krokodile, a) deren Wirbelkörper ebenfalls „*procoelian*" sind, wie die der lebenden; hierzu jene der tertiären Periode und zwei Species der „Greensandformation" in New-Jersey; — b) solche, deren Wirbelkörper vorne convex, hinten concav sind, also entgegengesetzt beschaffen wie jene der lebenden; sie werden von Owen „*opistocoelian*" (οπισος hinten) genannt; hierher gehört ein Genus *Streptospondylus*, welcher Name über Vertebrae inversae aussagt, aus der Periode, die dem Kalke und Grünsand vorhergeht. — c) solche, deren Wirbelkörper vorne und hinten concav sind, „*amphicoelian*" nach Owen (αμφι beide); hierher fast alle fossilen Krokodile der sekundären Periode; — endlich d) solche, deren Wirbelkörper vorne flach, hinten concav sind, „*platycoelian*" nach Owen; hierher die Rücken- und Schwanzwirbel des gigantischen *Cetiosaurus* aus der sekundären Periode.

5) Zu S. 2 Ski. 8. — Cuvier gibt, c. l. S. 192, vom fraglichen Stücke an: „est une lame transverse, qui fait le dos de la partie annulaire." Diess ist entschieden nicht richtig. „Le dos de la partie annulaire" kommt durch die Bogenhälften selbst zu Stande, durch deren obere Symphyse (wohl später Synostose?); vergl. den Text und die dort cit. Fig: a. l. — Auch Stannius, Burmeister und Owen stellen die Sache so dar, als ob der in Rede stehende accessorische Bestandtheil des Atlas denselben erst zum Ringe integrirte.

6) Zu S. 2 Ski. 8. — Ich kenne nur Einen Schriftsteller, der, wenn auch nur ganz nebenbei, das Verhältniss des sogenannten Dornstückes des Atlas richtig aufgefasst hat. Diess ist Bruch in seiner jüngst erschienenen „Osteologie des Rheinlachses." Da mir diess Werk eben nicht zugänglich ist, kann ich nur aus der Erinnerung, nach flüchtiger Durchsicht jener schönen Arbeit, anführen, dass Bruch, bei Gelegenheit der Angabe von Intercalarbogen zwischen Occiput und erstem Rumpfwirbel beim Lachse, auf dessen Analogie mit dem oberen Dornstücke des Krokodilatlas hinweist, ein ganz richtiger Vergleich, wie ich oben im Texte ausgesagt habe. Was Bruch sonst noch bei diesem Anlasse über die Schaltbogen in der Retro Occipitalgegend von Knochenfischen, anknüpfend an meine Mittheilungen über diesen Gegenstand in „Osteologisches aus dem Pariser Pflanzengarten" S. 1—5, erörtert, werde ich an anderem Orte beleuchten. Hier nur so viel, dass Bruch das in dieser Angelegenheit so massgebende Verhalten der fraglichen Knochentheile bei *Ostracion*, wie ich es c. l. S. 3, 4 beschrieben und auf Tab. I daselbst abgebildet habe, und welches Verhalten die entschiedene Beziehung dieser Schaltstücke zur Occipitalknochen-Gruppe ausser allen Zweifel setzt, gänzlich ausser Acht gelassen hat.

7) Zu S. 4 Ski. 13. — Burmeister spricht sich über die Bedeutung dieser von Cuvier, c. l. S. 200. und nach ihm von Stannius und Anderen den *Processus uncinati* der Vögel verglichenen Appendices an dem Vertebralstücke der Rippen in gegnerischer Weise folgendermassen aus, wobei er von der „bei einer Untersuchung eines frischen, grossen, brasilianischen Alligators" ausgemittelten eigentlichen Bestimmung dieser Processus ausgeht. Er sagt, c. l. S. 25 §. 33, der genannte Processus „steht zu dem (Processus uncinatus der Vogelrippe) in keiner Analogie: er liegt nicht wie dieser nach hinten gerichtet auf den folgenden Rippen, sondern wendet sich senkrecht nach aussen gegen die Haut, und ist zum Träger des Panzers bestimmt, daher die Enden der Knorpel innig mit den darüber liegenden Knochenschildern des Panzers sich verbinden". Ich habe, wie im Texte bemerkt wurde dieses Verhalten bei drei Untersuchungen an (freilich) jungen Thieren nicht finden können, sondern muss Stannius beistimmen, der diese Fortsätze, c. l. S. 27, „den Köpfen des M. obliquus externus zur Befestigung dienen" lässt.

8) Zu S. 4 Ski. 13. — Ueber die von Burmeister angegebenen Versehiedenheiten der hintersten Costae abdominales bei Crocodilus und Alligator sehe man in Skizze 45. — Ein Vergleich der Tab. IV, Fig. 1 und 4 belehrt über den Zahlenwechsel der Costae abdominales; in letzterer sind 8, in ersterer 7 Paare vorhanden. Es sollen auch nur 6 Paare vorkommen. Nicht uninteressant ist in Fig. 4 die Art, wie rechts und links die Acht-Zahl zu Stande kommt; ein Blick auf die Figur und die Bezeichnung der Rippen belehrt hierüber. Man beachte vorzüglich co. ab. $1^{d}$ und co. ab $1^{s}$ und $2^{s}$. — Da die unteren Theile (die inneren Elemente) der Costae abdominales in eben so viele Inscriptiones tendineae der Musculi recti abdominis eingebettet sind, liegt es nahe, sie mit den Muskelgräten der Fische zu vergleichen. Sie geradezu als Sternum abdominale auszugeben, wie z. B. Stannius, c. l. S. 27 und Andere gethan haben, halte ich nicht für ganz richtig. Der die inneren Enden ihrer medialen Stücke, Tab. IV, Fig. 1, 4: die Stücke +, in sagittaler Richtung verbindende fibröse Streifen könnte allenfalls, strenge genommen, als ein solches gelten; sie selbst sind entschieden Rippen und nicht Sternalelemente. Es gibt beim Krokodil Bauch-Rippen, aber kein Bauch-Sternum, da der morphologische Begriff *Sternum* am erwachsenen Wirbelthiere doch nichts Anderes als ein ventrales Copularstück von Rippen bedeutet, was jene Theile nicht sind.

9) Zu S. 4 Ski 18. — Cuvier erwähnt weder des Suprascapular-Knorpels, noch bildet er ihn ab; spätere Autoren kennen ihn.

10) Zu S 5 Ski. 17. — Stannius, c. l. S. 83, §. 48, vergleicht das Eine *Tuberculum* des Krokodil-Humerus geradezu dem *Tuberculum majus hominis*; „bei den Krokodilen ist das starke Tuberculum majus humeri auswendig gelegen." Dieser Vergleich scheint mir osteographisch nicht zulässig. Das Tuberculum majus des Humerus hominis liegt ganz anders, und ist, was entscheidet, ein Theil der oberen Humerus-Epiphyse; das Eine Tuberculum des Krokodil-Humerus ist hingegen ein Fortsatz der Humerus-Diaphyse. Richtiger ist der Vergleich in myographischer Beziehung. Cuvier nennt, c. l. S. 205, dieses *Tuberculum*, zusammen mit dem von ihm ausgehenden leistenartigen Verbindungsrande zum äusseren Ende des Humerus-Kopfes, Tab. V. Fig. 1 : s—h. „une crête deltoïdale triangulaire."

11) Zu S. 5 Ski. 19. — Nach Stannius, c. l. S. 83, liegen in der ersten Reihe der Regio carpi ein *Os naviculare* (c. l. der Figuren auf Tab. V und VI), ein *Os triquetrum* (ibid.: c. 2), aussen von diesen ein *Os pisiforme* (ibid.: c. 3) und zwischen Naviculare und Triquetrum „ein sehr kleines *Os lunatum*". Den letzteren Knochen hat kein anderer Untersucher von selbst zahlreichen Krokodilskeletten, Cuvier, Owen, Burmeister, Rymer Jones, bisher gesehen. Ich fand ihn ebenfalls nicht, habe ihn daher nicht abbilden können. — In der zweiten Reihe der Regio carpi, in der alle Autoren vor Stannius nur Einen Knochen angeben, das *Os lenticulare* Cuvier's (d. cit Fig.: c. 4), und in der auch ich nur Einen Knochen, und einen bisher nirgends erwähnten Knorpel (ibid.: c. c.) sehen kann, lässt Stannius „drei bis fünf kleine den Ossa metacarpi entsprechende Knochen" auftreten. Nach Stannius enthält mithin die *Regio carpi* der Krokodilinen mindestens 7, im besten Falle 9 Knochen: alle anderen Autoren, und ich selbst, haben nur, und immer nur, 4 Knochen daselbst gesehen. Dass die von mir angegebene Knorpelplatte zwischen Os carpi radiale (naviculare nach Stannius), d. cit. Fig.: c. 1, und dem an dieses angränzende Os metacarpi, vielleicht im höheren Alter Verknöcherungspuncte bekomme, und dann in der zweiten Carpalreihe mehrere Knöchelchen vorkommen, ist möglich. Doch habe ich auch nicht die Andeutung einer solchen Verknöcherung an 5—6 Fuss langen Thieren gefunden. Auch könnte eine

allenfallsige Verknöcherung der ligamentösen Anheftungsstelle des genannten Knorpels an das Os carpi $2^{dum}$ seu radiale (d. cit. Fig.: c. 2) das nach Stannius zwischen Os carpi ulnare und radiale eingeschobene „sehr kleine Os lunatum" vorstellen. Da Stannius jede Abweichung seiner Darstellung von dem bis auf ihn bekannt gewesenen Standpuncte, wenigstens in einer Anmerkung, commentirt, diess aber von seiner Schilderung des Krokodilinen-Carpus nicht thut, ist nicht zu entscheiden, ob er 7 —9 Knochen desselben als schon vor ihm bekannt annimmt oder nicht. Aufklärung hierüber wäre sehr erwünscht. Owen und Burmeister schildern die *Regio carpi* wie Cuvier und ich. Nur Eine Angabe neuester Zeit finde ich, die auch von mehr als 4 Ossa carpi, von 5 nämlich, spricht; Prof. Franz Müller in Wien gibt in seiner aphoristischen Schilderung eines im Wiener Thierarznei-Institute befindlichen Krokodil-Skeletes (Crocodilus niloticus, wenn ich nicht irre) an: „dann folgen ein Speichen-, ein Ellbogen-, fünf Handwurzel- und eben so viele Mittel Handknochen;" Vierteljahrschrift des Wien. Thierarz.-Inst. Band XIV. 1860, Pag. 45.

12) Zu S. 5 Ski. 23. — Den hier angegebenen und abgebildeten vorderen Ansatzknorpel der *Ossa pubis* finde ich weder bei Cuvier, noch bei Stannius, Owen, Burmeister erwähnt, und doch ist er ein wesentlicher und ansehnlicher Bestandtheil des ventralen Stützapparates der Baucheingeweide in der Gegend zwischen Ossa pubis und den letzten Costae abdominales. — In dem so eben, 1862, erschienenen trefflichen Opus posthumum Rathke's: „Vorträge über vergl. Anatomie der Wirbelthiere" ist, wie ich sehe, dieser Knorpel S. 25 angeführt als „breiter, über die Schambeinfuge nach vorn mässig weit hinausreichender und immer knorpelig bleibender tafelförmiger Fortsatz der Schambeine" — Auch Prof. Franz Müller hat wohl diesen Knorpel gemeint, wenn er von einer knorpeligen Verbindung der Ossa pubis spricht. — Die im Texte erwähnte Beweglichkeit des Os pubis am Os ischii finde ich nirgends in den Beschreibungen des Krokodil-Skeletes hervorgehoben. Ob diess vielleicht Gorski in seiner Schrift: „Ueber das Becken der Saurier" 1852 thut, kann ich nicht sagen, da ich diese Schrift eben nicht einsehen kann. Die Beweglichkeit des *Os pubis* der Krokodile ist, gegenüber der bei allen anderen Wirbelthieren typischen Verbindungsweise dieses Knochens mit *Os ischii* durch Sutur in der Jugend und durch Synostose im reifen Alter, ein höchst auffallendes Faktum, welches die im Texte erwähnte Analogie des Os pubis der Krokodilinen mit deren Costae abdominales sehr erhöht.

13) Zu S 13 Ski. 34. — Ich kenne die einzige bisher vorhandene Beschreibung, sowie die Geschichte der Entdeckung des von Owen aufgefundenen, und als *Petrosale* bezeichneten, von mir *Ossiculum Owenii* genannten Knochens nur aus Owen's 1855 erschienenen „Principes d'Ostéologie comparée", Pag. 60—62. Da dieses Buch jedoch (grösstentheils oder ganz?) nur eine französische Uebersetzung des schon im J. 1848 veröffentlichten, mir aber nicht zugänglichen Werkes von Owen: „On the Archetype of the Vertebrate Skeleton" ist, da ferner in der von mir hier schon öfters citirten Schrift Owen's: „The fossil Reptilia" etc. 1850, der fragliche Knochen in einer Figur der S. 17 abgebildet und bezeichnet wird, die offenbar eine Copie aus jenem früheren und sehr bekannten Werke Owen's ist, so ergibt sich, dass die völlige Ignorirung dieses interessanten Knochens durch deutsche Zootomen, z. B. Stannius, 1856 eben keine Nothwendigkeit mehr war. — Owen freut sich, wie dessen Darstellung in den zuerst cit. Principes beweiset, offenbar sehr über diesen seinen Fund an einem Thiere, dessen Osteologie, besonders jene seiner Kopfknochen, durch Cuvier's ausführliche und treffliche Darstellung in den „Ossemens fossiles" vollständig erschöpft schien. „J'ai trouvé cet osselet dans toutes les sections des crânes conservés au Museum d'anatomie comparée du Jardin des Plantes et j'ai eu le plaisir de signaler sa presence à mes savants amis M. M Frèd. Cuvier et Laurillard dans le crâne du Gavial désarticulé par la main de George Cuvier lui-même, et dans lequel il a fixé avec du ciment l'osselet en question sur l'os qu'il a nommé occipital lateral" (cit. l. S 61). Owen's Beschreibung des fraglichen Knochens ist grösstentheils erschöpfend, nicht genügend hingegen die von ihm gegebene, mehr beiläufige (schematische) Abbildung desselben. Die detaillirte Darstellung dieses Knochens auf Tab. XVIII., Fig. 8' und 8'', deren Erklärungen und die, Skizze 38, gegebene Schilderung der Gehörhöhle sollen die Kenntniss dieses Knochens ergänzen helfen. — Owen's Namen „*Petrosale*" habe ich nicht adoptirt, einmal, weil ich den geläufigen Cuvier'schen Namen „*Petrosum*" für den hinteren Schädelseitenwandknochen, Tab. XVIII., Fig. 2: pet., beibehalten habe; und zweitens weil, wenn auch für den letzteren Knochen der gewiss bessere Terminus „*Ala temporalis*" angenommen würde (vergl. die folgende Anmerkung 14), Owen's „*Petrosale*", das *Ossiculum Owenii* mihi, wegen seines ausserordentlich geringen Antheiles am Umschlusse der weichen Gehörtheile den Namen Petrosum noch viel weniger verdiente, als der vorzüglich aus eben diesem Grunde seines bisher geführten Namens *Petrosum* zu enthebende Knochen. — Ich habe Form, Lage und Verbindungsverhältnisse des *Ossiculum Owenii* bei Alligator, Crocodilus und Gavialis, an allen von mir deshalb untersuchten Köpfen ganz gleich und constant gefunden, und es kann auch von dem geringsten Zweifel über seine Selbstständigkeit keine Rede mehr sein.

14) Zu S. 9 Ski. 36. — Ich habe die Seitenwandknochen des Schädels nach Cuvier's Vorgang *Petrosum* und *Ala temporalis* benannt, weil ich überhaupt Cuvier's geläufige Nomenclatur in diesem Atlasse beibehalten habe. Ich halte jedoch beide Bezeichnungen für unrichtig verwendet. Cuvier's „*Petrosum*" verdient diesen Namen nicht, a) weil es nicht allein die weichen Theile des Gehörlabyrinthes umschliesst, wie das Säuger-Petrosum, sondern diess erst im Vereine mit mehreren anderen Knochen thut, vergl. Skizze 38, und b) weil es sich auch nicht, wie diess beim Petrosum der Säuger der Fall, unabhängig von den Seitenwandknochen des Schädels entwickelt, sondern ganz wie die Ala temporalis der Säuger eine Verknöcherung aufsteigender Theile des Sphenoideum basilare ist, also ein integrirender Theil des primitiven Craniums, was das Petrosum der Säuger bekanntlich nicht ist. Cuvier's Petrosum am Krokodilkopfe ist entschieden eine *Ala temporalis* (= Alisphenoideum Owen's), ebenso wie das bei den Knochenfischen von Meckel als *Petrosum* aufgeführte Schädelseitenwandstück, vergl. meine Fisch Osteologie 1845 S. 14 Anmerkung t und S. 45 ad E §. 23. Natürlicherweise kann dann, da Cuvier's *Petrosum* die wahre *Ala temporalis* ist, dessen Ala temporalis (auch die dieses Atlasses) nicht diesen Namen behalten; dieser Knochen, Tab. XVIII, Fig. 2: a. t, ist entschieden eine *Ala orbitalis*, und zwar *Ala orbitalis posterior* mihi; vergl. über diesen Ausdruck meine Fisch-Osteologie S. 52 u. f. Eine *Ala orbitalis anterior*, wie sie bei Knochenfischen mit langer Schädelhöhle, Cyprinus, Silurus, vorkommt, fehlt beim Krokodile: es müsste denn die Angabe von Stannius über das normale und typische Vorhandensein einer *Ala orbitalis* (Stannius c. l. S. 56) bei den Krokodilinen bestätigt werden, was ich nach dem, was ich gesehen habe, nicht thun kann, und welches constante Vorkommen auch kein anderer Krokodil-Untersucher, Owen, Burmeister, Cuvier, beobachtet hat; vergl. übrigens auch die folgende Anmerkung 15. Die *Ala orbitalis* von Stannius, Tab. XIII Fig 1: der Knochen a, o.α?, wenn bestätiget, wäre einer verkümmerten Ala orbitalis anterior der genannten Knochenfische gleich zu setzen.

15) Zu S. 9 Ski. 36. — Stannius schildert die *Alae orbitales*, c. l. S. 56 als „sehr kleine paarige Ossificationen in der Gegend der Foramina optica", als deren Basis „ein unbeträchtlicher absteigender Knochenstiel: das Körperstück dient". Er fügt dem Worte „Körperstück" die Anmerkung hinzu: „Cuvier hat in seiner sonst so schönen Arbeit über die Osteologie der Krokodile deren vorderes Keilbein verkannt" Gegenüber dem Ausspruche von Staunius nun, Cuvier habe *Ala orbitalis* und *Sphenoideum anterius* des Krokodiles verkannt, mache ich auf folgende Stelle in Cuvier's Arbeit (c. l. S. 155) aufmerksam: „J'ai trouvé dans des foetus un petit point d'ossification au-dessus de l'endroit par où sort le nerf optique, lequel ne tarde pas a être enveloppé dans l'agrandissement de l'aile temporale. C'est le seul vestige d'aile orbitaire que j'aie aperçu, mais il est loin d'en remplir les fonctions, car ce n'est point entre lui et le reste de l'aile que passent le nerfs de la fente sphéno-orbitaire C'est donc seulement dans la petite lame verticale (vergl. Tab. XVIII, Fig. 2: sp. b), qu'on pourrait chercher un representant osseux de sphénoide anterieur." Cuvier suchte deshalb nach einer Naht zwischen dieser Platte und dem übrigen Sphenoideum „j'ai n'ai pu y parvenir même dans de foetus sortant de l'oeuf;" c. l. S. 159.

16) Zu S. 9 Ski. 36. — Von, den Conchae nasi superiores (cornets superieurs, Cuvier) zu vergleichenden, oberen seitlichen Dependenzen des knorpeligen *Septum ethmoidale*, welche an der Decke der Nasenhöhle hängen, gibt Cuvier, c. l. S. 162, an: „dans les caimans, dans le gavials je n'ai pu en rien voir en dehors; mais on en distingne une partie dans le crocodiles proprement dits, entre les frontaux et les na-

aux.“ Ich habe diess aber auch an Crocodilus-Köpfen nicht gesehen, wie die Abbildung Tab. VIII, Fig. 1 zeigen kann, wo zwischen *Frontale principale*, f., und *Nasale*, na. kein Knochen weiter zum Vorschein kommt. Ebenso gibt Stannius, c. l. S. 57 an: „Ich habe nie knöcherne Muscheln gesehen.“

17) Zu S. 10 Ski. 38 — Sowohl Cuvier als Stannius schildern die Bildungsweise der *Fenestra vestibuli* und *cochleae* nicht naturgetreu, da beide den *Ossiculum Owenii* genannten Knochen, welcher für den Umschluss beider Fenster von sehr grosser Bedeutung ist, nicht gekannt haben. Cuvier's Angabe über die *Fenestra cochleae* (Tab. XVIII, Fig. 7: fe. co.), c. l. S. 166: „est tout entière dans l'occipital lateral, auquel appartient le filet, qui les (die Fenestra vestibuli und cochleae) separe“ beweiset aber, dass er jenen Fortsatz des *Occipitale laterale* (Tab. XIII. Fig. 4, Objecte A., S. und If.: fe. ro′), mit dem zusammen das *Ossiculum Owenii* die Trennung der beiden Paukenhöhlenfenster vollbringt (vergl. Tab. XVIII Fig. 7: fe. ro′. und os. Ow.) gesehen habe; dieser Fortsatz ist Cuvier's „le filet“, und Cuvier hat wahrscheinlich das genannte Knöchelchen als integrirenden Theil dieses „filet“, mithin des Occipitale laterale aufgefasst.

18) Zu S. 11 Ski. 38. — Zum Vergleiche der von mir im Texte gegebenen Schilderung der basilaren Nebenpaukenhöhle mit der Beschreibung dieses Hohlraumes durch Owen, in Philosoph. Transact. for 1850 S. 521 u. f. „on the communication between the cavity of the Tympanicum and the palate in Crocodile“, muss ich auf Owen's Original verweisen, und besonders auf S. 524 des cit. Aufsatzes, wo Owen seine Angaben resumirt.

19) Zu S. 12 Ski. 41. — Wenn es auch, strenge genommen, nicht ganz richtig ist, dass das *Occipitale basilare* allein den Condylus occipitalis abgibt, da ganz kleine seitliche obere Felder dieses Condylus eigentlich den beiden *Occipitalia lateralia* angehören, — vergl Tab. VIII Fig 2: c. o. — so sind doch diese im Verhältniss zur Condylus-Parthie des Occipitale basilare so klein, dass alle Autoren den Condylus occipitalis der Krokodilinen durch den letztgenannten Knochen allein gebildet sein lassen.

20) Zu S. 12 Ski. 42. — Cuvier schliesst die Schilderung des *Temporale* zur Bekräftigung seiner Anschauungsweise mit folgenden richtigen Worten, c. l. S. 172: „en un mot, c'est l'apophyse zygomatique du temporal, c'est un temporal, dont la partie crâniale a disparu.“

21) Zu S. 6 Ski. 27. — Bei einer während des Druckes dieser Skizze gemachten Bänder-Präparation eines Krokodilfusses sehe ich nachträglich, dass die vierte Zehe nicht, wie alle Autoren vor mir, und ich selbst ursprünglich im Texte und auch in den Abbildungen, Tab. V und VI. angegeben haben, vier Phalangen, sondern ganz deutlich deren fünf hat. Der vierte Phalanx endigt nämlich nicht, wie sonst die Endphalangen der Finger und Zehen, spitz oder mit einem knopfförmigen Ende, sondern mittelst einer deutlichen convexen (kopfförmigen) Gelenksfläche. Diese articulirt in einer seichten Fossa des fünften, wohl dünnen, jedoch vollständig entwickelten, und an einem $6^1/_2$ Fuss langen Thiere noch knorpeligen Phalanx, der spitz endet. Seine Länge beträgt an diesem Thiere $8^{\text{mm.}}$, während der vierte Phalanx nur $5^1/_2{}^{\text{mm.}}$ lang ist. An den in den Museen aufgestellten, und von den Autoren zu Beschreibungen benützten Krokodil-Skeleten wird der fünfte, wegen seiner lange knorpelig bleibenden Beschaffenheit einschrumpfende Phalanx meist als vertrockneter Anhang des vierten schon frühe verknöcherten gelassen, und gibt diesem das spitze Ende, das er von Natur aus nicht hat. Da meinen Zeichnungen auf Tab. V und VI bereits gefertigte Skelettheile zur Vorlage dienten, und diese, wie alle Autoren aussagen, vier Phalangen der $4^{\text{ten}}$ Zehe besassen, war für mich keine Veranlassung gegeben, hier einen Irrthum zu vermuthen. Erst Selbstpräparation der Zehen lehrte mich den wahren Thatbestand. Man corrigire daher gefälligst meine Abbildungen Tab. V Fig. 8 und Tab. VI Fig. 4 dahin, dass man den vierten spitz endenden Phalanx der vierten Zehe der cit. Figuren, d. 4 : 4, sich aus zwei (in der Zeichnung gleichsam verschmolzenen) Stücken bestehend denke: aus einem oberen, nach Art des Phalanx 3 derselben Zehe gebauten, und einem unteren, welches ungefähr die Form des gezeichneten $4^{\text{ten}}$ Zehengliedes hat.

# Erklärung der Abbildungen.

## TABULA I.

**Wirbelsäule und Rippen.** — Atlas und Epistropheus, Fig. 1—4, 6, 11; Vertebrae cervicales $3^{ta}$—$5^{ta}$, Fig. 5, 7—9 und der vorderste Theil der Fig. 14; Vertebrae dorsales sammt Rippen (Thorax), Fig. 14; Vertebrae lumbales $1^{ma}$ und $2^{da}$, Fig. 10, 12, 13, 15. — Sämmtliche Figuren theils $^2/_3$ theils $^1/_2$ natürlicher Grösse, nach Skelettheilen eines Alligator sclerops von 66 Wiener Zoll Länge, an dem bereits alle Bogenkörpernähte vom ersten Rückenwirbel an verschwunden waren.

---

**Figur 1.** Linkes Profil der Vertebrae cervicales $1^{ma}$ und $2^{da}$, V. C. 1 und 2, Atlas und Epistropheus, in ihrem natürlichen Zusammenhange. — a. 1, s. 1, a. 2, s. 2, p. a.$^{p.}$, c. a.$^{p.}$, f. i., aus der »allgemeinen Bezeichnungsweise« bekannt; c. 1.: scheinbar ein vorderes Körperstück des Epistropheus, V. C. 2, das sogenannte *Os odontoïdeum seu dens Epistrophei*, eigentlich aber der wahre Körper des Atlas V. C. 1; c′. 1.: der scheinbare Körper des Atlas V. C. 1. (vergl. auch Fig. 2), eigentlich nur unteres Beleg- (Bogen?-) Stück des wahren Atlaskörpers c. 1: co. 1: costa cervicalis $1^{ma}$, paarig, vergl. Fig. 4: co. 1; r.: deren einfache Radix zum Ansatze an c′. 1., vergl. Fig. 3.; α.: die Naht zwischen Corpus, c. 2, und Arcus, a. 2, des Epistropheus; co. 2: Costa cervicalis $2^{d.}$, $r^{i.}$ und $r^{e.}$: deren Radix interna und externa.

**Figur 2.** Vertebra cervicalis $1^{ma}$, V. C. 1, Atlas, isolirt, im Profil; alle Theile im natürlichen Zusammenhange, nur das im Leben bewegliche Stück s. 1,: Dornstück ist absichtlich nach vorn geneigt, zum Unterschiede von seiner Stellung in Fig. 1.: s. 1., eben um seine Beweglichkeit an a. 1 zu zeigen. Man vergleiche über den Atlas Skeletskizze 8. Bezeichnung bekannt.

**Figur 3.** Vertebra cervicalis $2^{da}$, V. C. 2., Epistropheus, isolirt, im Profil; dessen linke Costa, co. 2., vom Körper getrennt. — a. und a′.: die zwei kleinen, rauhen Ansatzflächen des Os odontoïdeum, c. 1. (d.), für die beiden Radices, $r.^{i.}$ und $r.^{e.}$, der Costa co. 2; $a.^{at.}$ an c. 1.: Articulationsfläche für den Atlas, und zwar für die unteren Enden seiner Bogenhälften, vergl. Tab. III. Fig. 1″: $a.^{e.if.}$ an a. 1.

**Figur 4,** gehört zu Fig. 2 (daher $^{ad\ 2.}$): Obensicht des Atlas. — a′.: die obere Vereinigung der beiden Bogenhälften, a. 1, die von dem Dornstücke, s. 1, überdeckt wird; vergl. Skeletskizze 8; c′. 1, co. 1, r.: wie in Figur 1; das untere +: wie p. a.$^{p.}$ in Fig. 1 und 3; das obere +: eine niedere Crista des s. 1; über s.′ siehe Tab. III Fig. 1′: s′.

**Figur 5.** Vertebra cervicalis $5^{ta}$, v. ce. 5; Hintensicht des letzten der drei in Fig. 8 dargestellten Halswirbel. Sie zeigt c a.: den Condylus articularis und die Anlagerungsweise der Costa cervicalis $5^{ta}$, co. ce. 5, an Corpus, c., und Arcus, a., des Wirbels; $r.^{e.}$: radix externa der Rippe, deren sogenanntes *Tuberculum*, legt sich an p. t. a.: den Processus transversus arcus; r. i.: radix interna derselben Rippe, deren sogen. *Capitulum*, angesetzt an p. t. c. (oder c′.): processus transversus corporis; f. m.: foramen medullare, Rückenmarksloch; c. v.: der zur Aufnahme auch des Halssympathicus bestimmte Canalis vertebralis: c., a., α., s., p. a.$^{p.}$: bekannt.

**Figur 6,** zu Fig. 2 gehörend. Vornsicht des Atlas. — α.$^{+}$: Einlagerungsstelle für den eigentlichen Atlaskörper (Fig. 2, 3: c. 1) beim Zusammenhange von Atlas und Epistropheus, — vergl. Tab. III, Fig. 7: c. 1 (d.) oberhalb c. 1$^{+}$.: $a.^{oc.}$ und $a.^{oc'.}$: Articulationsflächen für den Condylus occipitalis cranii (Tab. VIII Fig. 2, 4, 6.: c. o.). Das die eben erwähnte Stelle des Atlas, α.$^{+}$, ausfüllende Stück des Epistropheus (Fig. 1, 3: c. 1) completirt erst diese Flächen, $a.^{oc.}$ und $a.^{oc'.}$, zu einer vollständigen Fossa articularis occipitalis (Tab. III. Fig. 7: f. a. oc.) für den genannten Condylus; c′., a., a′., s.: wie c. 1, a. 1, s. 1 in Fig. 1, 2, 4.

**Figur 7, 8, 9.** Oben- (7), Seiten- (8) und Untensicht (9) der Vertebrae cervicales 3—5, v. ce. 3—5, deren Costae cervicales mit co. ce. 3—5 bezeichnet sind. — co′.: vorderes, co.$^{+}$: hinteres Ende der horizontalen Rippentheile 3—5, stossen an ihre Vorder- und Hintermänner nach Schindelart. — In **Figur 7** zeigt α′.: die durch das (dorsale) Spatium intervertebrale, s. i., sichtbare, innere Begränzungsnaht (Tab. III. Fig. 5′.: m. m. der Figur β) der Verbindung zwischen Körper und Bogen an; vergl. auch die Erklärung der cit. Figur auf Tab. III. — In **Figur 8** bezeichnet c.′ am mittleren Wirbel: die Fortsatzstelle des Körpers (Fig. 5.: p. t. c.) für die Radix interna costae, $r.^{i.}$ — Sonstiges wie in Fig. 5. — In **Figur 9** beachte man s. i.: die Spinae inferiores der Wirbelkörper, c. 3—c. 5.

**Figur 10, 12, 13, 15.** Oben- (10), Hinten- (12), Unten- (13), und Seitensicht (15) der Vertebrae lumbales $1^{ma}$ und $2^{da}$, V. L. 1, 2. — Bezeichnung bekannt. —

**Figur 11,** zu Figur 2 gehörend: Untensicht des Atlas. Von dessen Rippen, co. sind nur die Anfangstheile gezeichnet; $a.^{oc.}$ und $a.^{oc'.}$: wie in Fig. 6; c′., a., a′., s.: wie in Fig. 6.

**Figur 12, 13;** unter Fig. 10. —

**Figur 14.** Linkes Profil der Vertebrae cervicales $6^{ta}$—$8^{va}$, v. ce. 6—8, und der Vertebrae dorsales $1^{ma}$—$10^{ma}$, d. 1—d. 10, sammt der an alle diese Wirbel angelegten Costae, der cervicalen, co. ce. 6—8, und der dorsalen, co. d. 1—co. d. 10. An Wirbel v. ce 6, vertebra cervicalis $6^{ta}$, bedeuten c′., co′., co.$^{+}$: dasselbe wie in Fig. 8. Am Wirbel d. 1, vert. dors. $1^{ma}$, zeigt die punktirte Linie a. s. die Stelle, an der bei nicht erwachsenen Individuen die äussere Naht zwischen Corpus und Arcus, c. und a., zu liegen kommt, welche Naht aber, wie schon Eingangs erwähnt, an diesem Exemplare vom ersten Rückenwirbel an nicht mehr vorhanden war, wie Fig. 14 naturgetreu zeigt: s. i.$^{+}$ an ve. ce. u. (8): spina inferior dieses Wirbels; s. i′. — s. i.$^{4.}$: spinae inferiores der vordersten vier Vertebrae dorsales; der fünfte besass keine solche Spina mehr. An den Rückenwirbeln, d. 1.—d. 10, sind einzelne Körper mit c. d. 3, c. d. 6, c. d. 9, corpus dorsale $3^{ium.}$ u. s. f., bezeichnet. — Die drei Theile je einer Dorsalrippe, co. do. 1—co. do. 10, sind durch 2, 2′, 2″, 3, 3′, 3″ u. s. f. angezeigt; es stellen mithin 2—9: die (knöchernen) Vertebral—, 2″—9″: die (knöchernen) Sternal—, und 2′—9′: die (knorpeligen) Zwischen-Elemente je der betreffenden Rippen vor; u., u.′ an den Rippenstücken 2—6: die den Processus uncinati der Vögel verglichenen Knorpelplatten, stellenweise verknöchert, die zum Ansatze von Bauchmuskeln dienen; vergl. Skeletskizze 13. Am oberen Ende der Dorsalrippen, co. do. 1—co. do. 10, stellen a. und + (an der Costa dorsalis $1^{ma.}$, co do. 1, auch noch mit tu. [tuberculum] und ca. [capitulum] bezeichnet): die dem $r.^{e.}$ und $r.^{i.}$ der Cervicalrippen (Fig. 5—9: $r.^{e.}$, $r.^{i.}$) entsprechenden Ansatztheile an die Wirbel vor. An Costa dors. $1^{ma.}$ bis $3^{tia.}$, d. 1—3, dient a.: zum Ansatze an einen Proc. transv. arcus, p. t —p. t. 3, und +: zum Ansatze an eine Stelle des Corpus, an Wirbel d. 1. mit c′. bezeichnet; es kommt daher im Bereiche der ersten drei Dorsalrippen noch ein Canalis vertebralis, zwischen Wirbel und Rippenanfängen, zu Stande. An Vertebra dors. $4^{ta.}$—$10^{ma.}$ legen sich hingegen beide Verbindungsfortsätze der Rippe, a. und +, an entsprechende Stellen eines nur vom Bogen ausgehenden Processus transversus, z. B. p. t. 9. — An Wirbel d. 6 zeigt f. i: das Foramen intervertebrale an. — Die unteren Enden der dorsalen Rippen 2—9, co. d. 2—9, werden durch st. st.: Sternalstücke zusammengehalten, worüber man Tab. IV. einsehe. An Costa dorsalis $1^{ma.}$ und $10^{ma.}$, co. d. 1 und co. d. 10, bedeuten $1.^{c.}$ und $10.^{c.}$ die Rippenknorpel dieser nur aus zwei Theilen bestehenden Dorsalrippen. — Alle sonstige Bezeichnung bekannt. —

**Figur 15;** unter Fig. 10; f.: foramen intervertebrale.

# TABULA II.

**Wirbelsäule und Rippen.** — Vertebra cervicalis $8^{va.}$, v. ce. 8. und Vertebrae dorsales $1^{ma.}$—$9^{na.}$, d. 1.—d. 9., im Zusammenhange und mit ihren Rippen, Figur 6; Vertebra caudalis $2^{da.}$, Figur 1, 8. 10; Vertebra caudalis $9^{na.}$, Figur 5, 7, 9, 14; Vertebra caudalis $17^{ma.}$, Figur 2, 4, 5'; Vertebra caudalis $21^{ma.}$, Figur 11—13. — Figur 6 in halber, alle anderen Figuren in natürlicher Grösse, nach demselben Thiere wie die Figuren der Tab. I.

---

**Figur 1, 8, 10.** Unten- (1), Oben- (8) und linke Seitensicht (10) der Vertebra caudalis $2^{da.}$, v. ca. 2, des ersten mit einem Arcus inferior, a. i., versehenen Schweifwirbels. In Fig. 1 und 10 bedeuten α., β.: die beiden Ansatzschenkel des Arcus inferior, a. i, an den Wirbelkörper c.; in Fig. 1 zeigen α'. und β'.: innere Fortsatztheile dieser Schenkel an, welche an weiter hinten gelegenen Schweifwirbeln, so z. B. schon an Verteb. caud. $9^{na.}$, Fig. 7, zur Vereinigung, ibid.: α.', kommen. Derartige Arcus inferiores, in Fig. 5 und 5' isolirt dargestellt, sind also nicht mittelst zweier getrennten, sondern nur mittelst Einer Ansatzstelle an den Wirbelkörper befestigt; vergl. Skeletskizze 12. In **Figur 1** bezeichnen ferner o., o.: am hinteren Ende des Wirbelkörpers c. dessen Aufnahmsstellen für die Schenkel des Arcus inferior, und c'.: den zwischen diesen Stellen frei bleibenden Theil der unteren Wirbelkörperfläche; endlich f.: das Foramen vasculare des Arcus inferior, zur Bildung des Gefässkanales am Schwanze. Sonstige Bezeichnung bekannt.

**Figur 2, 3, 4.** Oben- (2), Unten- (3), und Seitensicht (4) der Vertebra caudalis $17^{ma.}$, ca. 17. — In **Figur 3** zeigt α'.: die obere Vereinigungsstelle der beiden Schenkel α. β. des Arcus inferior an. Sonstige Bezeichnung bekannt.

**Figur 5 und 5'.** Die Arcus inferiores der Vertebrae caudales $9^{na.}$, (Fig. 5) und $17^{ma.}$ (Fig. 5') isolirt. Bezeichnung wie in Fig. 3 und 7.

**Figur 6.** Dorsalsicht der Vertebra cervicalis $8^{va.}$, v. ce. 8, und der Vertebrae dorsales $1^{ma.}$—$9^{na.}$, d. 1—d. 9, sammt deren Rippen in nexu, also Dorsalsicht des Thorax. — An den Proecssus transversi, p. t., der Vertebrae dorsales $5^{ta.}$—$9^{na.}$, d. 5—d. 9, bedeuten + und ++ die beiden Ansatzstellen dieser Proecssus für entsprechende Rippentheile. Sonstige Bezeichnung bekannt.

**Figur 7, 9, 14.** Unten- (7), Oben (9), und Seitensicht (14) der Vertebra caudalis $9^{na.}$, ca. 9. — In **Figur 7** und 14 bedeuten α., β., α'., f.: dasselbe wie in Fig. 3 — In **Figur 9** zeigt a.: die bei der Obensicht des Arcus inferior zum Vorschein kommende Rinne seiner hinteren (oberen) Fläche. Sonstige Bezeichnung bekannt.

**Figur 8**; unter Figur 1.

**Figur 9**; unter Figur 7.

**Figur 10**: unter Figur 1.

**Figur 11, 12, 13.** Oben- (11), Seiten- (12), und Untensicht (13) der Vertebra caudalis $21^{ma.}$, ca. 21. — In **Figur 13** bedeuten am Arcus inferior, a. i., α., β., α'., β'., f.: dasselbe wie in Fig. 1. — Sonstige Bezeichnung bekannt. — Man beachte in **Figur 11** die zu Einem Knochenfortsatz (Eine Masse) zusammengeflossenen Processus articulares anteriores, p. a.$^{a.}$, beider Seiten; ++: die beiden Articulationsflächen, i.: der diese trennende freie vordere Rand der Fortsatzmasse, vergl. Skeletskizze 12.

**Figur 14**; unter Figur 7.

# TABULA III.

**Wirbelsäule.** — Wesentliche und meist noch nirgends abgebildete Details über Atlas, Figur 1; über sonstige Halswirbel, Figur 5; über Sacralwirbel, Figur 8; und über Caudalwirbel, Figur 6. Alle Figuren in natürlicher Grösse vom Genus Alligator, und zwar Figur 2, 2'—2''' und Figur 10 von Alligator sclerops, nach dem in Tab. I. und II. dargestellten Individuum; alle anderen Figuren hingegen nach Theilen eines 54" langen Alligator lucius, dessen sämmtliche Wirbel bis zum fünften Schwanzwirbel noch die Bogenkörpernaht zeigten.

---

**Figur 1**, die Objekte 1', 1'', 1''' umfassend: Detail über den Atlas.

**Figur 1'**: Vornsicht seines Bogens, a. 1. und seines oberen Spinalstückes, s. 1. — a'.: Symphyse der Bogenhälften a 1; fo. m.: das von diesen auch oben umschlossene Foramen medullare des Atlas; d.: Aufnahmsraum zwischen deren unteren Enden für das sich zwischen sie einschiebende sogenannte *Os odontoïdeum*, den eigentlichen Atlaskörper, Fig. 7: c. 1 (d.); a $^{cc.}$: Antheilsflächen der Bogenstücke an der Facies articularis für den Condylus occipitalis; s'. an s. 1.: dessen untere Seitenwinkel, die mittelst Bandmasse an zwei entsprechende Stellen des oberen Umfanges des Atlasbogens, a. 1., beweglich angeheftet sind; vergl. Skeletskizze 8.

**Figur 1''.**: Hintensicht der Bogenhälften, a. 1. des Atlas; a.$^{e.s.}$: facies articularis pro epistropheo superior, nämlich Gelenksfläche an dem Processus articularis posterior des Atlas (Tab. I. Fig. 2: p. a.$^{p.}$ an a. 1) zur Verbindung mit dem Processus articularis anterior des Epistropheus (die cit. Tab., Fig. 3: p. a.$^{a.}$ an a. 2): a.$^{e.if.}$: facies articularis pro epistropheo inferior, d. i. eine Gelenksfläche am unteren Ende der Bogenhälften zur Anlagerung an die Seitentheile des Os odontoïdeum, Fig. 4.: a.$^{cc.1}$; a'. und d.: wie in Fig. 1'.

**Figur 1'''**: Obensicht der Bogenhälften, a. 1, des Atlas, um deren Symphyse, a', in ihrer ganzen Länge zu zeigen. Sie ist bei natürlicher Lage aller Theile von dem Spinalstücke des Atlas, Fig. 1': s., überdeckt.

**Figur 2.** die Objekte 2', 2'', 2''' umfassend (die beiden letzteren am unteren Ende des 2', zu dessen beiden Seiten, zu finden): Dorsalsicht von verschiedenen Vertebrae caudales, v. ca. 1, 4, 7, 9, 11, 13, 17. 18, 21, 23, 26, 39, die an einander geschoben dargestellt sind, um die von vorn nach hinten stattfindende Massenabnahme und Formveränderung ihrer constituirenden Theile anschaulich zu machen. An Vertebra caudalis 17, ca. 17, findet sich der letzte Processus transversus, p. t.; an Vert. caudal. 21, Fig 2', ist schon auffallend sichtbar, wie die Proecssus articulares posteriores, p. a.$^{p.}$, beider Seiten nur Einen, hinten zugespitzten Knochenvorsprung bilden; an Verteb. caud. 39, Fig. 2'', ist der Mangel einer Spina superior, so wie die einfache Doppelkegelgestalt des Wirbelkörpers gut zu sehen. — In **Figur 2'** bedeuten s.: den oberen rauhen Rand, m: den von diesem ausgehenden vorderen, und m': den von diesem ausgehenden hinteren Rand des ganzen Processus spinosus superior. Sonstige Bezeichnung bekannt. — In **Figur 2''** bedeutet an v. ca. 21 das bei p. a.$^{a.}$ stehende i.: den vorderen freien Zwischenrand der nur Einen Knochenvorsprung bildenden Processus articulares anteriores; +: die Gelenksflächen; vergl. Tab. II Fig. 11, und deren Erklärung.

**Figur 3**, die Objekte 3' und 3'' umfassend: Unten- (Fig. 3') und linke Seitensicht (Fig. 3'') der Vertebra caudalis $1^{ma.}$, ve. ca. $1^{ma.}$. Sie zeigt die Biconvexität des Körpers dieses Wirbels, dessen Condylus articularis anterior, c. a.$^{a.}$, und posterior, c. a.$^{p.}$ Der erste Schweif-

wirbel ist der einzige biconvexe Wirbel am Skelete der lebenden Krokodile; vergl. Skeletskizze 6 und 12. — In **Figur 3'** bedeutet α.: die Naht zwischen Corpus, c., und Processus transversus, p. t. — In **Figur 3''** zeigen α: die Naht zwischen Processus transversus p. t. und dem Arcus, a.; α': die Naht zwischen Processus transversus und dem Corpus, c., und α'': die Naht zwischen Arcus, a., und Corpus, c., vertebrae an. — Näheres über das Wie der Anlagerungsweise des Processus transversus an Körper und Bogen, die sich an den Vertebrae sacrales und caudales der lebenden Krokodile findet, siehe unter Figur 6.

**Figur 4**, die Objekte 4', 4'', 4''' (unterhalb 4'') umfassend: Epistropheus.

**Figur 4'**: Vornsicht desselben: D: dens epistrophei, der eigentliche Atlaskörper, daher auch mit c. 1. bezeichnet, das *Os odontoïdeum* der Autoren; $D^{s.}$: dessen oberer vorspringender Theil; c. $2.^{s.}$: obere (Medullar-)Fläche des eigentlichen Corpus epistrophei; α: Naht zwischen ihm und dem Arcus, a., des Epistropheus. —

**Figur 4''**: Untensicht desselben; su: Naht oder vielmehr Symphyse zwischen dem eigentlichen Atlaskörper, D., und dem Epistropheuskörper, c. 2.; co. ce. 2: costa cervicalis $2^{da.}$; i. und e: deren Radix interna und externa zum Ansatze an D, vergl. Tab. I Fig. 1 und 3; f.: ein von den beiden Radices umfasstes Loch, das Vertebralloch; s. i.: spina inferior epistrophei.

**Figur 4'''**: Vornsicht der isolirten, *Dens* oder *Os odontoïdeum* genannten Parthie des Epistropheus, des eigentlichen Atlaskörpers. $a.^{ce.1.}$: Fläche zur gelenkigen Anlagerung der unteren Bogenenden der Vertebra cervicalis $1^{ma.}$, vergl. Fig. 1'': $a.^{e.if.}$. Sonstige Bezeichnung wie in Fig. 4' und 4''.

**Figur 5**, die Objekte 5', 5'' (unter 5' stehend), 5''' (neben 5'') und 5'''' (unterhalb 5'') umfassend: Detail über die Vertebra cervicalis $5^{ta.}$, um Grössen- und Verbindungsverhältnisse der einzelnen Wirbelbestandtheile anschaulich zu machen.

**Figur 5'**, die Objekte α, β, γ einbegreifend, zeigt die drei Hauptbestandtheile der Vertebra cervicalis $5^{ta.}$, und zwar β: das Corpus, c. 5, γ: den Arcus, a., und α: die Costa cervicalis $5^{ta.}$, co. ce. 5, je isolirt, und von jenen Flächen aus, mittelst deren sie sich unter einander verbinden. — **Objekt α**: die Costa cervicalis $5^{ta.}$ von innen gesehen; i (ca.): ihre Radix interna oder ihr Capitulum, zum Ansatze (mittelst der Fläche +) an Processus transversus corporis, p. t. c. des Objektes β, vergl. auch dieselben Theile in Fig. 5''; e. (tu.): ihre Radix externa oder ihr Tuberculum, zum Ansatze (mittelst der Fläche +) an den Processus transversus arcus, p. t. a des Objektes γ: co: die innere gekehlte, den Canalis vertebralis bildende Fläche der Halsrippe; a: ihr vorderes, p: ihr hinteres Ende. — **Objekt β**: obere Fläche des isolirten Corpus vertebrae cervicalis $5^{tae.}$, c. 5 Man sieht zu beiden Seiten des in der Mitte der Figur gelegenen schmalen Flächenraumes, c., der zur Aufnahme des Rückenmarks dient, die breiten, durch Vertiefungen, f., und Erhabenheiten, g., ausgezeichneten Verbindungsflächen, $c.^{+}$, mit den entsprechend gebauten Flächen des Arcus vertebrae, Objekt γ: die Fläehen $a.^{+}$, $a.^{+}$. Die Verbindungsweise von Körper und Bogen ist daher eine complicirt gomphotische, und so verhält es sich an allen Wirbeln des Krokodilleibes, siehe z. B. für Caudalwirbel Fig. $6^{+}$ und 6''; m. m.: der innere Rand der Verbindungsflächen des Körpers, der beim Zusammenhange aller Wirbeltheile als Naht im Lumen des Foramen medullare erscheint, vergl. Tab. I Fig. 7: α' und deren Erklärung; p. t. c.: processus transversus corporis, zum Ansatze der Radix interna costae cervicalis, Objekt α: i. (ca.); c. $a.^{p.}$ und f. $a.^{a.}$ bekannt. — **Objekt γ**: Untensicht des isolirten Arcus vertebrae cervicalis $5^{tae.}$, a. 5. — Zu beiden Seiten der mittleren vertieften Fläche, a'., welche in situ naturali aller Wirbeltheile das Dach des Foramen medullare bildet, liegen, von ihr um die ganze Höhe des eigentlichen Arcus entfernt (— wie aus Fig. 5'' durch Vergleichung der Höhenentfernung von a'. und $a.^{+}$ an a. 5 gut ersichtlich —), die beiden, ebenfalls mit Vertiefungen, f'., und Erhabenheiten, g'., versehenen Verbindungsflächen, $a.^{+}$, $a.^{+}$, des Arcus mit den gleich beschaffenen des Corpus vertebrae (Objekt β); p. t. a.: processus transversus arcus, dessen Endfläche + zum Ansatze der Radix externa costae cervicalis (Objekt α: e. an co. ce. 5) dient; p. $a.^{a.}$ und p. $a.^{p.}$: bekannt.

**Figur 5''**: Vornsicht des in seine Bestandtheile zerlegten fünften Halswirbels, die jedoch in ihrem natürlichen Anordnungsverhältnisse zusammengestellt sind; a. 5: arcus, c. 5: corpus und co. ce. 5: costa des Wirbels. Sämmtliche Bezeichnungen wie in Fig. 5'; nebstdem s: spina superior, s. i.: spina inferior; c. v. an co. ce. 5: canalis vertebralis.

**Figur 5'''**: Rechte Seitensicht des Corpus, c. 5, und Arcus, a. 5, desselben Wirbels, im Zusammenhange und ohne Costa; soll das Lagenverhältniss der beiden Proeessus transversi, jenes des Arcus, p. t. a., und jenes des Corpus, p. t. c, so wie die Naht α. zeigen, welche der äussere Ausdruck der Verbindung zwischen Arcus und Corpus vertebrae ist.

**Figur 5''''**: Aussensicht der isolirten Costa cervicalis $5^{ta.}$, co. ce. $5^{ta.}$, in jener Lage, in der sie an Fig. 5''' anzupassen wäre; Bezeichnung wie in Figur 5' Objekt α.

**Figur 6**, die Objekte 6'—6'''', $6^{+}$ und $6^{++}$ (zu beiden Seiten des 6'') umfassend: Detail über die Vertebra caudalis $2.^{da.}$.

**Figur 6'**: Linkes Profil dieses Wirbels, bei natürlichem Zusammenhange aller Theile. Die Bedeutung der drei Naht Bezeichnungen α, α', α'' wie in Fig. 3''; sonstige Bezeichnung bekannt; si. und d.: linker und rechter Schenkel des Arcus inferior, a. i.

**Figur 6''**: Untensicht des isolirten Arcus vertebrae caudalis $2^{dae.}$, a. ca. 2; a': Dach des Foramen medullare (— vergl. Fig. 6''': a'. —); $c.^{+}$: Verbindungsflächen für das Corpus vertebrae (Fig. $6^{+}$: a'.); $t.^{++}$: mehr seitlich liegende Verbindungsfläche des Arcus für den Processus transversus des Wirbels (Fig. $6^{+}$: p. t.); man vergleiche auch Fig. 6''': $t.^{++}$ an a.; p. $a.^{p.}$ und p. $a.^{a.}$: bekannt.

**Figur 6'''**: Hintensicht des genannten Wirbels; alle seine Theile im Zusammenhange, nur der rechte Processus transversus ist entfernt. — α. und α'.: wie in Fig. 6'; α''.: seitlicher Nahtausdruck der Verbindung des Arcus. a., und Corpus, c.; α''': hinterer Nahtausdruck dieser Verbindung: $t.^{+}$: seitliche rauhe Verbindungsfläche des Corpus, c., mit einer analog construirten des zum Wirbel gehörenden Processus transversus (Fig. 6'''': $c.^{+}$ an p. t.); $t.^{++}$: Verbindungsfläche des Arcus, a., für eine analoge desselben Processus transversus (Fig. 6'''': $a.^{+}$ an p. t.); si. und d.: linker und rechter Schenkel des Arcus inferior, a. if.; c. va.: canalis vascularis.

**Figur 6''''** zu der unter ihr stehenden Figur $6^{++}$ gehörend: Obensicht des isolirten linken Processus transversus, p. t., des genannten Wirbels; $c.^{+}$: eine Crista seines inneren Umfanges, welche $a.^{+}$: dessen Verbindungsfläche für den Arcus vertebrae (Fig. 6''' $t.^{++}$) von $c.^{+}$: dessen Verbindungsfläche für das Corpus (Fig. 6''': $t.^{+}$) trennt.

**Figur $6^{+}$**, zu Figur 6'' gehörend: Obensicht des isolirten Corpus des genannten Wirbels, noch im Zusammenhange mit dem linken Processus transversus p. t. — Zu beiden Seiten der schmalen Rückenmarksfläche, c', c., an welcher zwei tiefe Spalten, l, l, durch eine dünne Knochenbrücke, l' getrennt, auffallen, liegen die mit Vertiefungen, f, und Erhabenheiten, g., versehenen Verbindungsflächen, a', für analog gebaute des Arcus vertebrae (Fig. 6'': $c.^{+}$); am Processus transversus, p. t., bedeuten cr. und $a.^{+}$: dasselbe wie in Fig 6''''; c. $a.^{p.}$: condylus articularis posterior. —

**Figur $6^{++}$**: Linkes Profil des Corpus, c., und Arcus, a., des genannten Wirbels, in ihrem natürlichen Zusammenhange, nach Wegnahme des linken, in Fig 6''' isolirt dargestellten Processus transversus. Diese Figur führt die Grösse und Zusammensetzung der zur Aufnahme des Processus transversus bestimmten Verbindungsfläche, vertheilt auf Körper $t.^{+}$, und auf Bogen $t.^{++}$, gut vor Augen; $\alpha.^{+}$: die Naht zwischen Körper, c., und Bogen, a.; α, α': wie in Fig. 6'.

**Figur 7.** Vornsicht des Atlas, d. i. die Summe der Stücke $c.1^{+}$, a. 1, und s. 1, und des an selbe angelagerten Os odontoideum c. 1 (d.), um die Gelenksfläche für den Condylus occipitalis cranii, f. a. oc., zu zeigen. Sie wird gebildet von den unteren Enden der beiden Bogenhälften des Atlas, $a.^{oc.}$, der vorderen Fläche des scheinbaren Atlaskörpers, c. $1^{+}$, und der vorderen Fläche des eigentlichen Atlaskörpers, des Os odontoïdeum, c. 1; a' und s': wie in Figur 1'.

**Figur 8**, die Objekte 8', 8'' (— unterhalb 8' und die Theile α—δ umfassend —), 8''' und 8'''' (beide unter 8'', β. γ.) einbe-

greifend: Details über den Bau der beiden Vertebrae sacrales, ve. sa., bisher nirgends abgebildet, und theilweise noch ganz unbekannt; vergl. Skeletskizze 11.

**Figur 8′**: Vornsicht der Vertebra sacralis $1^{ma.}$ — α: die Naht zwischen dessen Arcus, a., und Corpus, e.; a.$^{+}$: die rauhe Aufnahmsfläehe des Arcus und e.$^{+}$: die gleiche des Corpus für den Processus transversus des Wirbels, Processus saeralis $1^{mus}$ von mir genannt, und in Fig. 8″ Objekt α isolirt dargestellt. Sonstige Bezeichnung bekannt.

**Figur 8″** (unterhalb 8′) mit den Objekten α, β, γ, δ: Zerlegung des Profils der beiden Vertebrae sacrales; — **Figur α**: Obensicht des isolirten Proeessus sacralis $1^{mus}$ p. s. 1; an dessen innerem Umfange $\frac{i.}{=}$ zu bemerken: l.$^{+}$: die Verbindungsfläehe für das Corpus vertebrae lumbalis ultimae (— vergl. Tab. VII Fig. 5: α″ an p. s. 1 —); e.$^{+}$: die Verbindungsfläche für das Corpus verteb. saeral. $1^{mae}$ (— für e.$^{+}$ der Fig. β —); a.$^{+}$: die Verbindungsfläche für den Areus desselben Wirbels (— für a.$^{+}$ der Fig. β —). Die drei genannten Verbindungsstellen sind durch zwei Knoehenleisten, 1, 2, von einander wie ebenso viele Stufen geschieden, vergl. Fig. 8‴: l.$^{+}$, e.$^{+}$, a.$^{+}$; o. o′.: eine Kante an der oberen Fläehe des in Rede stehenden Processus, selbe in zwei Felder, ein vorderes und hinteres, theilend; il.: der äussere (Verbindungs-) Rand des genannten Processus, zum Ansatze an Os ilei; vergl. Tab. VI Fig. 5 Objekt γ und dessen Erklärung. — **Figur β**: Linkes Profil der isolirten Vertebra sacralis $1^{ma.}$, v. s. 1. — a.$^{+}$: rauhe Verbindungsstelle des Arcus, a.; e.$^{+}$: gleiche Stelle des Corpus, e., für den Proeessus saeralis $1^{mus}$ (Fig. α); α: die Naht zwischen den hinteren Absehnitten des Areus und Corpus, die frei sind, nieht zur Anlagerung des Proc sacral. dienen; a.$^{p.}$: die hintere, nieht wie gewöhnlich convexe, sondern flache Verbindungs- (Gelenks-) fläehe des Corpus mit der entspreehend gebauten vorderen Verbindungsfläehe der Vertebra saeralis $2^{da.}$, Fig. γ: e. und Fig. 8‴: e. s. 2. An die Gelenksfläche a.$^{p.}$ der vert. sacral. $1^{ma.}$ legt sich aber nieht nur die entsprechende des Corpus verteb. sacral. $2^{dae}$, sondern aueh noeh ein Stüek des Arcus verteb. sacral. $2^{dae.}$, in Figur γ mit a′ bezeiehnet; vergl. Skeletskizze 11, so wie die Erklärung der Fig. 8‴; sonstige Bezeichnung bekannt. — **Figur γ**.: Linkes Profil der isolirten Vertebra saeralis $2^{da.}$ nach entferntem Proeessus transversus, der in Fig. δ nebenan dargestellt ist. — a.$^{++}$ und e.$^{++}$: die rauhen Verbindungsflächen des Areus, a, und Corpus, e, für den Processus saeralis $2^{dus}$, zum Unterseliiede von Verteb. sacral. $1^{mus}$ nicht am vorderen, sondern am hinteren Umfange der Wirbelmasse angebraeht; α: Naht zwischen Arcus und Corpus, a. und e.; a′: Stelle des Arcus, die sich, in situ naturali aller Theile, an den oberen Umfang der Faeies articularis posterior vertebrae sacral. $1^{mae}$, a.$^{p.}$ in Fig. β, anlegt. Ueber die hintere nicht, wie normal an Krokodilwirbeln, convexe, sondern coneave Gelenksfläche des Corpus dieses Wirbels, die man im Profil nicht sieht, und die zur Aufnahme des ungewöhnlichen Condylus articularis anterior vertebrae eaudalis $1^{mae}$ (— vergl. früher Erklärung der Figur 3 dieser Tafel —) dient, sehe man Tab. VII Fig. 7: f. a.$^{p.}$ an v. s. 2 und ibid. Fig. 10: f. a.$^{p.}$ an v. s. 2 sammt Erklärung und Skeletskizze 11. — **Figur δ**: Obensicht des isolirten Proeessus sacralis $2^{dus.}$, d. i. des Proeessus transversus verteb. sacral. $2^{dae.}$; $\frac{a.}{=}$ und $\frac{p.}{=}$: dessen freier vorderer und hinterer Umfang; $\frac{e.}{=}$: dessen äusserer Umfang, die Ansatzfläche an das Os ilei darbietend, vergl. Tab. VII Fig. 5 Objekt α und dessen Erklärung.

**Figur 8‴** (oberhalb der eben erklärten Fig. δ): Linkes Profil der Körperverbindung der beiden Vertebrae sacrales, e. s. 1 und e. s. 2, um genauer zu zeigen, dass sich an das Corpus verteb. sacral. $1^{mae}$ das Corpus verteb. saeral. $2^{dae.}$ und ein Theil des Arcus verteb. sacral. $2^{dae.}$, a′. an a. s. 2, anlege; l.: die Intervertebralkapsel.

**Figur 8‴** (unter 8″ α. zu finden): Innensicht des Processus saeralis $1^{mus.}$ p. s. 1; zeigt l.$^{+}$: dessen Verbindungsfläche mit dem Corpus verteb. lumb. ultimae, e.$^{+}$: jene mit dem Corpus vert. saeral. $1^{mae}$, und a.$^{+}$: jene mit des letzteren Arcus: o: eine die letzteren zwei Verbindungsflächen a.$^{+}$ und e.$^{+}$ trennende Leiste; man vergl. aueh Fig. 8″ Objekt α und Skeletskizze 11.

**Figur 8‴′** (neben 8‴): Innensieht des Processus saeralis $2^{dus.}$; zeigt vorzugsweise dessen Verbindungsfläche a.$^{++}$: mit dem Areus des genannten Wirbels, und e.$^{++}$: mit dessen Corpus; beide entsprechen dem a.$^{++}$ und e.$^{++}$ der Fig. 8″ Objekt γ.

**Figur 9.** Vornsieht der Vertebra dorsalis $1^{ma.}$, ve. d. 1, und des oberen Endes der Costa dorsalis $1^{ma.}$, co d. 1. — p. t. e.: Stelle des Proeessus transversus eorporis, nur wenig ausgebildet, zum Ansatze der Radix interna oder des Capitulum der Rippe, i. (ca.), wie links gesehen wird: p. t. a.: Processus transversus areus, zum Ansatze der Radix externa, oder des Tuberculum der Rippe, e. (tu.): c. v.: eanalis vertebralis; s. i.: spina inferior des Corpus; sonstige Bezeichnung bekannt.

**Figur 10.** Linkes Profil der Vertebrae eaudales 21 und 25, ea. 24, ca. 25, in natürlicher Grösse; sowohl um das Massenverhältniss der Fortsätze p. a.$^{p.}$, p. a.$^{a.}$, s, zum Körper, ea., als die zwischen den Spinae, s. ausgespannte sehr starke, fibröse Verbindungsmembran, ligamentum interspinosum, zu zeigen, welehe die Festigkeit und den Zusammenhalt des langen Krokodilschweifes bedeutend erhöht; m.: diese zweiblättrige Membran; fo. i.: foramen intervertebrale.

# TABULA IV.

**Sternalapparat (Sternum thoracicum und abdominale) und Rippenansatz an selben.** — Figur 1—3 nach demselben Individuum, von dem die Figuren der Tab. I und II herrühren, $^1/_2$ natürlicher Grösse; Figur 4, in natürlicher Grösse, nach einem im Jardin des Plantes zu Paris befindlichen und dort von mir 1855 abgezeichneten Präparate, das bloss mit Crocodilus bezeichnet war; Thierlänge mir unbekannt.

**Figur 1.** Ventralsicht des vollständigen Sternalapparates, sowohl des Sternum thoraeieum als des sogenannten Sternum abdominale, der letzten Vertebrae eervieales, v. ce. 7, 8, der Vertebra lumbalis ultima, v. l. u., und der Vertebra sacralis $1^{ma.}$, v. s. 1, so wie des vordersten Beekentheiles, p., is. — An den die Mitte der Figur einnehmenden Sternaltheilen bedeuten st. o. (e. st.): sternale osseum, auch episternale genannt, st.′: dessen vorderes, st″: dessen zweispitziges hinteres Ende; das vordere Ende reicht, wie man sieht, in situ naturali bis zur Frontalebene des vorderen Endes der Vertebra cervic. $7^{ma.}$, v. ee. 7; st. c.: sternum eartilagineum, die sogen. Rhomboidalplatte, die eigentliehe ventrale Copula der Schultergürtel, cor., und der Costae dorsales 2 und 3, co. d. 2, 3; β: deren hinteres Ende zum Ansatze des st. c′: der ebenfalls knorpeligen Xiphoïdealplatte, die an ihrem hinteren Ende in zwei Schenkel, st′. (Fig. 4), ausläuft, zum Ansatze von Rippen, hier 6—9, und die bei dem Genus Alligator noch nebstdem einen mittleren, freien, durch Faserhaut, m. r., mit den Costae abdominales, e. a. $1^{d.}$ verbundenen Fortsatz, st.$^{+}$, entwickelt. Dieser Fortsatz enthält oft eine Lücke, durch Membran verschlossen, e. Hinter st. c. liegen, an der Ventralseite des Abdomen, zwisehen dem Sternum thoracicum, st. c., und dem Os pubis, p., sieben Paare von Costae abdominales, c. a. 1—c. a. 7; jede besteht in der Regel aus zwei Stücken, einem inneren kürzeren, an c. a. 2 und c. a. 7 mit $+$ bezeichnet, und einem äusseren längeren, ibid.: $+\!+$; die letzte Costa abdominalis. c. a. $7^{s.}$, ist auffallend breiter als ihre Vorgänger und legt sich mit ihrem Hinterende ans Os pubis. Hinter der Costa abdominalis $7^{ma.}$, e. a. 7, finden sich endlich, als letzte Bestandtheile des sogenannten Sternum abdominale, c. p.: die unregelmässig dreieckigen Ansatzknorpel der vorderen Schambeinränder. Vergl. über diese Skeletskizze 14 und 23 und Tab. VII Fig. 1. Alle angeführten Sternaltheile sind unter einander durch eine fibröse Membrana reuniens verbunden, deren vor-

derste Abtheilung zwischen st. c. und c. a. 1 (in der Zeichnung zu lang ausgefallen, vergl. in Fig. 4: m. r. die richtige Länge) mit m. r., deren Ausbreitung zwischen den Costae abdominales mit m. m., deren hinterster Theil endlich, zwischen c. a. 7 und Cartilago pubis, c. p., mit m. r.$^{+}$ bezeichnet ist. — An st. c. sind angeschlossen die Knochen cor.: das Coracoideum des Schultergürtels (vergl. Tab. V Fig. 18: co.): an diesem f.: ein Gefässloch. — An v. s. 1: Vertebra sacralis $1^{ma.}$ (unterster Theil der Figur) bedeuten p. s. 1: processus sacralis $1^{mus}$ und Ziffer 1 (links): die Nahtverbindung zwischen p. s. 1 und Os ilei, von welchem Knochen man nur ac: einen Theil des Acetabulum sieht; is.: os ischii; is.$^{+}$: dessen das Os pubis tragender Fortsatz; p: os pubis. — 2′—9′: die unteren Enden der Zwischenstücke der $2^{ten}$ bis $9^{ten}$ Dorsalrippe; 2″—9″: die Sternalstücke derselben Rippen; co. d. 1: costa dorsalis $1^{ma.}$, c. 1: deren Endknorpel; alle sonstige Bezeichnung bekannt.

**Figur 2.** Ventralsicht des isolirten knöchernen Episternale st. o. (e st.), und der knorpeligen Rhomboidalplatte st. c., im natürlichen Zusammenhange. — st′, st″: wie in Fig. 1; c.—c′ an st. c.: die Gelenksfläche für das Coracoideum, Fig. 1: cor.; 1. 2: die Gelenksflächen für die unteren Enden der Dorsalrippen 1 und 2, vergl. Fig. 1.

**Figur 3.** Obensicht desselben Objektes; dieselben Bezeichnungen.

**Figur 4.** Ventralsicht des hintersten Theiles der Xiphoidealplatte, st. c′, ihrer beiden Seitenschenkel st′. st′, der Costae abdominales, deren hier 8 Paare sind, co. a 1—co. a. 8, der Ossa pubis sammt deren Ansatzknorpeln c. p., und der Verbindungsmembranen m. r., m. und m. r.$^{+}$. — co. d. 3 — co. d. 9: die unteren Enden der Sternalstücke der Costae dorsales 3—9; co. $a.^{d.}$ 1 — co. $a.^{d.}$ 8: costa abdominalis dextra $1^{ma.}$ — $8^{va.}$; co. $a.^{s.}$ 1 und co. $a.^{s.}$ 2.: costa abdom. sinistra $1^{ma.}$ und $2^{da.}$; $1^{d.}$—$8^{d.}$, so wie $1^{s.}$—$8^{s.}$: die inneren Elemente der rechten (d.) und linken (s.) Bauchrippen. Bemerkenswerth ist an diesem Präparate das Verhalten der ersten linken Bauchrippe, deren beide sonst zusammenhängenden Elemente sich hier wahrscheinlich getrennt entwickelten, und so je eine eigene Rippe darstellen, co. a. $1^{s.}$ und co. a. $2^{s.}$

# TABULA V.

**Extremitäten.** — Das Skelet der vorderen Extremität, Figur 1—3, 9, 11—14, 17, 18, 20′; das Skelet der hinteren Extremität. Figur 4—8, 10, 15, 16, 19, 20. — Fig. 15, 16, 20 und 20′ in natürlicher Grösse; alle anderen Figuren $^1/_2$ natürlicher Grösse. — Figur 1—14 und 17—19 nach demselben $5^1/_2{}'$ langen Alligator sclerops, wie Tab. I und II; Fig. 15, 16 und 20 nach einem einzelnen Präparate unbestimmter Herkunft und unbestimmter Grösse des Individuums (Crocodilus oder Alligator? doch ersteres wahrscheinlicher). Figur 20′ nach Theilen des 54″ langen Alligator lucius, dem die Mehrzahl der Figuren auf Tab. III angehören.

**Figur 1.** Untensicht des Humerus, dessen Antibrachial - Ende. — c. i.: condylus internus, c. e.: condylus externus, kleiner als der vorige; s: oberer, if.: unterer Umfang. Alle sonstigen bemerkenswerthen Theile des unteren Humerusendes beim Menschen, wie Trochlea, Eminentia capitata und Spina condyli externi und interni, fehlen.

**Figur 2.** Die vordere Extremität, ohne Schultergürtel, von aussen und etwas vorn. — Bezeichnung sämmtlicher Haupttheile und ihrer wichtigsten Stellen bekannt. — Ueber c. e.: cartilago carpi, hier zum ersten Male erwähnt, vergl. Skeletskizze 19. Dort auch über die Benennung der einzelnen Ossa carpi nach anthropotomischer Terminologie. — An den Fingern d. 1—d. 5 sind die Phalangen (— sämmtlich durch Ziffern, 1—4, bezeichnet, —) des Mittelfingers nur skorzirt, und daher nicht in ihrer natürlichen Länge zu sehen. — Ueber das auffallendste Factum am Skelete der vorderen Extremität, die Röhrenknochengestalt zweier Ossa carpi, c. 1 und c. 2, vergl. Skeletskizze 19.

**Figur 3.** Schultergürtel und oberes Humerusende der rechten Seite. Bezeichnung bekannt. — a. an sc.: Beitrag der Scapula, sc.; a′. an cor: Beitrag des Coracoideum, cor., zum Schultergelenk; f.: ein Gefässloch.

**Figur 4.** Aussensicht der rechten hinteren Extremität, vom Schenkelkopfe (Fig. 6: c. an fe.) an bis zum oberen Dritttheil der Metatarsalknochen, mt. 1—mt. 4. — Bezeichnung aller wesentlichen Theile bekannt. — Am Os femoris, fe., zeigen die punktirten Linien 1 und 2: die zwei Hauptparthien dieses Knochens an, die unter einem, bei höheren Wirbelthieren in dieser Entwickelung nicht mehr vorkommenden Winkel in einander übergehen. Am Calcaneus, ca. zeigt t. ca.: den Tuber calcanei an, der in dieser Figur durch Verschiebung des Calcaneus viel tiefer als in natura steht; d.? (— siehe auch Fig. 6 und 8: d.? —): das Rudiment der fünften Zehe: vergl. Skeletskizze 26.

**Figur 5.** Innensicht derselben Theile; nur ist ein kleineres Stück der Metatarsalknochen zu sehen. Bezeichnung bekannt.

**Figur 6.** Hinten- (Oben-) Sicht derselben Theile. Ueber t.: trochanter vergl. Skeletskizze 24; f. p.: fossa poplitea. Am Calcaneus ca. bedeuten ca′.: die dem Sustentaculum tali hominis zu analogisirende Parthie, vergl. Tab. XIX Fig. 7: ca′. und Erklärung; ca.: den eigentlichen Calcaneus-Körper, und t. ca.: tuber calcanei. Sonstige Bezeichnung bekannt.

**Figur 7** und die unter ihr stehende **Figur 10.** Oben- und Untensicht eines isolirten Os femoris, also Schenkelkopf und Unterschenkelfläche desselben. Fig. 7 zeigt ihre Gegenden durch a, p, i, e, deren Bedeutung bekannt, an, und belehrt über die seitliche Compression des Femur, im Gegensatze zur Höhen Compression des Humeruskopfes, Fig. 1. In Fig. 10, dem unteren Femurende, sieht man die Prävalenz des Condylus externus, c. e., nach vorne, a, hin vor dem Condylus internus, c. i.

**Figur 8.** Vornsicht der vollständigen hinteren rechten Extremität, ohne Beckengürtel. Bezeichnung bekannt. Die Tarsus-Knochen, ta. 1 und ta. 2 sind auch mit ca.: calcaneus und a.: astragalus bezeichnet; vergleiche Skeletskizze 26, 27 und Anmkg. 21 (!).

**Figur 9.** (—zwischen Fig. 2 und 3—). Obensicht des Humerus, also Humeruskopf. $h.^{s.}$: — die Schultergelenksfläche; h′: bekannt; e, i, s und if.: Gegenden des Humeruskopfes in natürlicher Lage der vorderen Extremität; Bedeutung dieser Buchstaben bekannt.

**Figur 10**, unter Figur 7.

**Figur 11.** Hintensicht des Antibrachium, des Radius, r., der Ulna, u., und der angränzenden Theile des Humerus, h., des Carpus und Metacarpus. Bezeichnung bekannt.

**Figur 12, 13, 14.** Innen- (12), Hinten- (13) und Vornsicht (14) des Humerus. Bezeichnungen bekannt. Die unteren Enden von Fig. 13 und 14 zeigen, wie wenig beim Krokodil eine Fovea cubitalis anterior und posterior entwickelt sind, was mit der fortsatzlosen Gestalt der oberen Enden der Antibrachialknochen zusammenhängt. In Fig. 12 sieht man gut die vom Tuberculum deltoideum, h′, gegen den Humeruskopf, s., aufsteigende Kante, Crista deltoidea, und in Fig. 13 die vom selben Tuberculum nach abwärts erstreckte „Spina" (Stannius).

**Figur 15, 16.** Hinten- (15) und Vornsicht (16) des Tarsus und der angränzenden Theile nach einem Präparate unbekannter Herkunft (ob Crocodilus oder Alligator?). Die Knochen der beiden Tarsusreihen sind etwas von einander entfernt. Bezeichnung bekannt. — Für die weitere Detailkenntniss der einzelnen Ossa tarsi vergleiche man Tab. XIX Fig. 2, 4, 7—10, 15, 21 und 22 sammt deren Erklärung.

**Figur 17, 18.** Aussensicht des zu Fig. 2 gehörenden Schultergürtels. In Fig. 17 sind die beiden Bestandstücke dieses Gürtels getrennt, um deren eigentliche Höhe zu zeigen; in Fig. 18 im natürlichen Zusammenhange. Bezeichnung der Hauptttheile bekannt. Nebstdem bedeuten sc'. und co'.: den Antheil der Scapula und des Coracoideum an der Articulatio humeri, a. h.; sc." und co." in Fig. 17: die an einander stossenden Verbindungsflächen der beiden Schultergürtelstücke sc. und co.; vergl. Tab. VI Fig. 3 sammt Erklärung; α in Fig. 18: Naht als äusserer Ausdruck der Verbindung zwischen sc. und co.; f. an co.: wie in Fig. 3; c. in Fig. 18: Knorpelmasse, welche den vorderen Umfang der Verbindung zwischen Scapula, sc., und Coracoideum, co., ergänzt; a. p., a'. p': Gegenden-Bezeichnung. — Vorn- und Hintensicht des Schultergürtels sehe man in Tab. VI Fig. 1 und 6.

**Figur 19.** Aeusseres Profil des rechten Beckengürtels, nur zum Vergleiche seiner Form und Zusammensetzung mit jener des Schultergürtels, Fig. 18, hierhergestellt. Die Erklärung dieser Figur sehe man in Tab. VII Fig. 2.

**Figur 20.** Aeusseres Profil des in Fig. 15 und 16 abgebildeten Tarsus-Präparates.

**Figur 20'**, die Objekte α—γ umfassend: Detail über die beiden Röhrenknochen des Carpus, Os carpi $1^{\underline{mum}}$ s. radiale und $2^{\underline{dum}}$ seu ulnare, c. 1 und c. 2.

**Figur α**: Vorn- (eigentlich Unten-) Sicht der beiden genannten Ossa carpi im Zusammenhange. Ueber die Bezeichnung der Articulationsflächen sehe man die „allgemeine Bezeichnungsweise," A 12. Man ersieht aus dieser Figur, dass das Os carpi $1^{\underline{mum}}$ seu radiale an seinem oberen Ende sowohl mit Radius, $a.^{\underline{r}}$, als mit Ulna, $a.^{\underline{u}}$, articulire, und dass dessen unteres Ende an kein Os carpi, sondern nur an den Cartilago carpi, c. c., stosse. Die letztere Knorpelplatte, c. c., stellt eine Art Cartilago triangularis der menschlichen Hand vor, liegt jedoch etwas tiefer als beim Menschen, wo dieser Knorpel bekanntlich der Ulna angehört. Sein Ulnarende, i. an c. c., ist an das äussere Eck des Os carpi $2^{\underline{dum}}$, c. 2 mittelst eines Bändchens angeheftet. Ueber die Verknöcherungs-Möglichkeit dieses Knorpels vergl. man Skeletskizze, Anmerkung 11, allwo auch Discussion über die Angabe von Stannius, dass 7—9 Ossa carpi beim Krokodil vorhanden sind, die aber kein anderer Autor (auch ich nicht) gefunden hat.

**Figur β**: Unten- (Metacarpal-) und **Figur γ**: Oben- (Antibrachial-) Sicht der beiden in Fig. α dargestellten Ossa carpi. Von Wichtigkeit nur die Bezeichnung der Articulationsflächen, sie sind in **Figur β** $a.^{\underline{c.c.}}$: Articulationsfläche des Os carpi $1^{\underline{mum.}}$ für Cartilago carpi; $a.^{\underline{c.4.}}$: jene des Os carpi $2^{\underline{dum}}$ für Os carpi $4^{\underline{tum}}$; man vergleiche zur Erläuterung dieser Angabe eine Vorn- oder Hintensicht des Carpus in Fig. 2 und 11: c. 1, c. 2, c. c. und c. 4. — In **Figur γ** bedeuten $a.^{\underline{r.}}$: Articulationsfläche des Os carpi $1^{\underline{mum}}$, c. 1, für den Radius; $a.^{\underline{u}}$: dieselbe für die Ulna; $a.^{\underline{u}}$ an c. 2, Os carpi $2^{\underline{dum}}$.: Articulationsfläche für die Ulna. Die Gegenden sind in bekannter Weise (vergl. „allgemeine Bezeichnungsweise" A. 4) angezeigt.

# TABULA VI.

**Extremitäten.** — Skelet der vorderen Extremität, Figur 1—3, 6—10; Skelet der hinteren, Fig. 4, 5. — Figur 1, 2, 4, 6 und 7, nach demselben Alligator sclerops, wie Tab. I und II; Figur 3, 5, 8—10 nach dem bei Tab. III erwähnten Alligator lucius. — Figur 2, 4 und 7 stellen die natürliche Grösse der auf Tab. V Fig. 2, 8 und 11 in ½ natürl. Grösse abgebildeten Objekte dar.

---

**Figur 1.** Hintensicht des Schultergürtels Sie lehrt, dass die aus zwei Hälften a, a', bestehende Fossa articularis humeri ganz nach hinten gerichtet ist; s—$s^+$: hinterer Nahtausdruck der Flächenverbindung zwischen Scapula, sc., und Coracoideum, cor., vergl. Fig 3; st': der untere, an das Sternum angelegte Rand des Coracoideum, vergl. Tab IV, Fig. 1. Sonstige Bezeichnung bekannt.

**Figur 2.** Aussen- (zugleich etwas Vorn-) Sicht der vorderen Extremität und ihres Schultergürtels, sc. und cor. — a' und a an sc. und cor: Gelenksfläche für den Humerus; s, $s^-$ wie in Fig 1. — Sonstige Bezeichnung wie in Tab. V Fig 2 und 3. — Ueber, aus der Anthropotomie entlehnte und von manchen Autoren gebrauchte Namen der Ossa carpi siehe Skeletskizze 19 und deren Anmerkung 11.

**Figur 3.** Ansicht der in situ naturali einander zugewendeten Verbindungsflächen der Scapula sc. und des Coracoideum, cor.; mithin die Facies inferior, fa. if., der Scapula sc., und die Facies superior, fa. s., des Coracoideum cor. An der Scapula, sc., umgränzt die Schattenlinie α—α' den Antheil der Scapula an der Fossa articulationis humeri, $a.^{\underline{h}}$. Dieselbe Bedeutung hat für das Coracoideum, cor., die Linie β, β, β, $a.^{\underline{h}}$ umschliessend; e und i an sc. und cor.: äusserer und innerer Rand der Verbindungsflächen; ca: der schon in der Erklärung von Tab. V Fig. 18: c. erwähnte Ergänzungsknorpel; sc.' an sc.: der bei der hier dargestellten Untensicht der Scapula noch sichtbare Theil der äusseren Scapularfläche.

**Figur 4.** Vornsicht des Unterschenkels und Fusses. Bezeichnung wie in Tab. V Fig. 8.

**Figur 5,** die Objekte α—γ umfassend. Details über den Beckengürtel. Diese Figur gehört zu Tab. VII Fig. 5, 7—11, da sie Ansichten einzelner Bestandstücke der in jenen Figuren gezeichneten Objekte darstellt, und wird erst nach Durchsicht jener Figuren und deren Erklärung nützlich. — **Figur α**: Aussensicht des Processus sacralis $2^{\underline{das}}$, p. s. 2.; sie führt die Fläche vor, mittelst der sich dieser Processus an die in **Figur β** dargestellte Facies interna, fa. i., des Os ilei, an dessen mit p. s. 2. bezeichnete Parthie, anlegt; +, + + in Fig. α und β: sind die einander entsprechenden Gegenden der eben genannten sich verbindenden rauhen Flächen des p. s. 2 und des il. — **Figur γ**: die äussere als Verbindungsfläche mit Os ilei dienende Fläche des Processus sacralis $1^{\underline{mus'}}$, p. s. 1. — In **Figur β** bedeuten d': die hintere Gränze der Verbindungsfläche für den Processus sacralis $1^{\underline{mus}}$, p. s. 1. und a'.: die vordere Gränze der Verbindungsfläche für den Processus sacralis $2^{\underline{dus}}$, p. s. 2; il' und il'': vorderes und hinteres Ende des Os ilei, il. dessen Facies interna, fa. i., dargestellt ist. Am unteren Rande der Figur bedeuten is. und is.': die Ansatzstellen des Os ischii (— vergl. Tab. VII Fig. 2, 5 und 10: den unteren Rand des mit il. bezeichneten Knochens —) und f: eine freie Stelle dieses Randes zur Lochbildung (Tab VII Fig. 2, 5, 10: f.) dienend.

**Figur 6.** Vornsicht des in Fig. 2 dargestellten Schultergürtels, Bezeichnung wie dort.

**Figur 7.** Hintensicht des Vorderarmes und Carpus in natürlicher Grösse; gehört zu Tab. V Fig. 11; Bezeichnung wie dort.

**Figur 8** und **8'**. Oben- (8) und Vornsicht (8') des isolirten Os carpi $4^{\underline{tum}}$, c. 4. (Fig. 4: c. 4). Die Bezeichnung der verschiedenen Articulationsflächen nach der in der „allgemeinen Bezeichnungsweise" A, 4 angegebenen Weise. — **Figur 8**; $a.^{\underline{c.2}}$: für Os carpi $2^{\underline{dum}}$ (Fig. 2: c. 2). **Figur 8'**; f. s. und f. i: facies superior und inferior des Knochens; $a.^{\underline{c.2.}}$: für Os carpi $2^{\underline{dum}}$; $a.^{\underline{mc.5.}}$: für Os metacarpi $5^{\underline{tum}}$; $a.^{\underline{mc.3.4}}$: für Ossa 1 metacarpi $3^{\underline{tium}}$ und $4^{\underline{tum}}$. — Die Gegenden in beiden Figuren in bekannter Weise angezeigt.

**Figur 9** und **9'**. Oben (Humeral-)Sicht (9) und Unten- (Carpal-)Sicht (9') der beiden Vorarmknochen, Ulna, u., und Radius, r. — Die punktirte Linie α—β zeigt in beiden Figuren jenen Durchmesser der dargestellten Flächen an, welche bei natürlicher Lage der Knochen nicht horizontal, wie in der Zeichnung, sondern vertical steht. Die Articulationsflächen in bekannter Weise bezeichnet.

**Figur 9.** — u.': der nicht zum Ellbogengelenk beitragende Theil des oberen Ulnarendes; u.: dessen Antheil für die Articulatio humeri $a.^{\underline{h.}}$: o: ein Ausschnitt (Sehnenfurche) am oberen Ulnarende. Die Gegenden des Objektes sind durch e, i, s, if ausgedrückt, und zwar die

natürliche Stellung desselben berücksichtigend; bezüglich der in Parenthesen beigesetzten Bezeichnungen vergl. man die „allgemeine Bezeichnungsweise“ A. 4.

**Figur 9′.** d—d′: Entfernung (distantia) der unteren Enden der Antibrachialknochen in situ naturali. Die Carpalfläche der Ulna, u., weiset drei Articulationsparthien auf: a. c. 1., a. c. 2. und a. c. 3.: für Os carpi 1mum, 2dum und 3tium, welche drei Parthien in der Zeichnung durch die Linien 1—1′ und 2—2′ geschieden sind; a. c. l. am Knochen r. (radius): für Os carpi 1mum; die Gegenden durch e., i., s., if ausgedrückt; die Buchstaben in den Klammern zu deuten wie in Fig. 9.

**Figur 10**, die Objekte α und β umfassend. Oben- (α) und Hintensicht (β) des isolirten Os carpi 3tium, c. 3, des sogenannten Os pisiforme; vergl. über diesen Terminus Skeletskizze 19. — **Figur α**; a.u. Articulationsfläche für die Ulna: r.: Radialseite des Knochens. **Figur β**: f. p: facies posterior.

# TABULA VII.

**Beckengürtel.** — Figur 1—4 und 6: Becken eines, dem Mangel gewisser Nähte zufolge, erwachsenen Thieres, des in den früheren Tafeln abgebildeten 5½′ langen Alligator sclerops, in ½ natürl. Grösse; Figur 5, 7—10 jenes eines noch nicht erwachsenen Thieres nach einem einzelnen Präparate, dessen Abkunft (ob Crocodilus oder Alligator?) ich nicht kenne, in natürl. Grösse. Zur genaueren Kenntniss des Krokodilbeckens ist dessen Studium an einem Thiere mit noch bestehenden Nähten aller seiner Skelettheile sehr wichtig, weil nur dieses manche früher nicht bekannten und hier zum ersten Male mitgetheilten Befunde vor Augen bringt. Vergleiche auch Skeletskizze 10, 11 und 23.

**Figur 1.** Unten- (Ventral-) Sicht des vollständigen Beckengürtels im Zusammenhange mit Vertebra lumbalis ultima, v. l. 5., und Vertebra sacralis 1ma, v. s. 1. Die Enden der Costa abdominalis ultima, c. a. u, sind zu den Ossa pubis, p., in ihrer natürlichen Anordnung gestellt, um das relative Lagenverhältniss beider Knochen zu zeigen; vergl. hierfür auch Tab. IV Fig. 1 und 4. — Von nicht bekannten Bezeichnungen bedeuten: p′. an p.: der hinterste Theil des Os pubis, p., der mit dem Fortsatze is.′ des Os ischii, is, beweglich verbunden ist; vergl Skeletskizze 14 und 23 über dieses bisher nirgends erwähnte Faktum; ob auch nicht in Gorski's, in Skeletskizze Anmerkung 12 citirten, Schrift, kann ich nicht sagen. Auch über die Analogie des Os pubis und seines vorderen Ansatzknorpels c. p. mit einer Costa abdominalis vergl. Skeletskizze 14 und 23. — il.′: der mit dem Processus transversus vertebrae sacralis 1mae, p. t. an v. s. 1 (Processus sacralis 1mus mihi), auch am erwachsenen Thiere noch durch Naht verbundene Theil des Os ilei; ob diese Naht auch im höheren Alter perennirt, wäre noch zu untersuchen; f: Loch in der äusseren Beckenwand zwischen Os ilei, il., und ischii, is., vergl. Fig. 2, 5, 10: Loch f: il. (ac.): Acetabulartheil des Os ilei; o: Symphysenknorpel der Ossa ischii, is.

**Figur 2.** Rechtes Profil desselben Beckens, in Verbindung mit der Vertebra lumbalis 5ta, v. l. 5, und der Vertebra caudalis 1ma, v. ca. 1. — Von nicht bekannten Bezeichnungen bedeuten: α und β: Verbindungsnaht zwischen Knochen il. und is, unterbrochen durch Loch f. in Fig. 1 erklärt, das im Leben durch eine fibröse Membran verlegt ist; a., p. und if. an is.: dessen margo anterior, posterior und inferior: is′: Antheil des Os ischii am Acetabulum, ac., ausgezeichnet durch einen Vorsprung seines unteren Umfanges.

**Figur 3.** Oben-(Dorsal-) Sicht desselben Objektes. Von nicht bekannten Bezeichnungen zeigen an: 1. (an Knochen il.): die Verbindungsnaht zwischen Os ilei, il. und Processus transversus vertebrae sacralis 1mae, p. t. an v. s. 1; 1′: die gleiche Naht zwischen il. und p.t. der v. s. 2; f. s: foramen sacrale, ein im Leben durch fibröse Membran ausgefülltes grosses Loch der oberen Beckenwand, welches den Foramina sacralia hominis, die auch Löcher zwischen den Processus transversi vertebrarum sacralium sind, ganz analog ist.

**Figur 4.** Vornsicht desselben Objektes. Man sieht vier Wirbel, die Vertebra lumbalis 5ta, v. l. 5., Vertebra sacralis 1ma und 2da v. s. 1 und 2, und Vertebra caudalis 1ma v. ca. 1., skorzirt. Die Processus transversi der beiden Vertebrae sacrales, v. s. 1 und v. s. 2 sind mit p. s. 1 und 2: Processus sacralis 1mus und 2dus bezeichnet, wie diess in Fig. 5 und 7—10, den Abbildungen des jugendlichen Beckens geschehen ist; α und α′ an p. s. 1 und p. s. 2: die Nähte, mittelst welcher die beiden genannten Processus an das Os ilei, il.′ angelegt sind; f. wie in Fig. 2. Sonstige Bezeichnung bekannt.

**Figur 5.** Rechtes Profil des Beckengürtels eines noch jungen Krokodilinen (— ob Crocodilus, ob Alligator? wahrscheinlich ersteres; vergl. Einleitung zur vorliegenden Tafel —), in Verbindung mit der Vertebra lumbalis ultima, v. l. u., und den beiden Sacralwirbeln, v. s. 1 und 2. Diese Figur zeigt gut, dass der Processus transversus vertebrae sacralis 1mae, p. s 1., sich an seinem inneren (Wirbel-) Ende nicht bloss mit Corpus und Arcus der Vertebra sacralis 1ma, seines eigentlichen Wirbels, sondern auch mit dem Corpus der Vertebra lumbalis ultima, v. l. u., verbinde; α″ (zwischen p. s. 1 und c an v. l. u.) zeigt die Naht an, welche der äussere Ausdruck dieser Verbindung ist. Man vergleiche über sie und deren Analogie mit Vorkommnissen am Kreuze junger Vögel Skeletskizze 10 und 11 — α+ (oberhalb α″) drückt nicht etwa eine Verbindung des p. s. 1 mit dem Arcus der v. l. u. aus, welche überhaupt nicht Statt hat, sondern stellt den hinteren aufsteigenden Theil der Verbindungsnaht 1, 1, zwischen Corpus und Arcus vertebrae lumbalis vor, welcher Naht der obere Rand des vordersten Theiles des p. s. 1 sehr nahe liegt; α: die Verbindungsnaht zwischen p. s. 1 und seinem Ausgangswirbel v. s. 1; c. s. 2 (am linken Ende der Wirbelreihe): corpus sacrale 2dum; f′ (rechts von Loch f): durch Symphysenknorpel im Leben ausgefüllte Lücke zwischen Os ilei, il.′, und dem Schambeinfortsatz des Os ischii, is+. — Die bei je einem Knochenrande stehenden Buchstaben a., p., if. bedeuten margo anterior, posterior, inferior. Sonstige Bezeichnung wie in Fig. 2.

**Figur 6.** Hintensicht des in Figur 1 dargestellten Objektes. — p. t.c an v. c. 1: processus transversus vertebrae caudalis 1mae; 1+, 1+: Verbindungsnaht zwischen Processus sacralis 2dus, p. s. 2, und Os ilei, il″; s′: symphysis ischiadica. Sonstige Bezeichnung bekannt.

**Figur 7.** Hintensicht des oberen Theiles der linken Hälfte des in Figur 5 abgebildeten Beckens. — Man sieht die linke Hälfte der Vertebra sacralis 2da, v. s. 2; den an arcus, a., und corpus, c., dieses Wirbels mittelst Naht, α″ und α, angelegten Processus sacralis 2dus, p. s. 2; das von diesem Processus getragene und mittelst der Naht 1+, 1+ angefügte hintere Ende des linken Os ilei, il″.; das obere Ende des Os ischii, is., dessen Schambeinfortsatz, is.+, den Anfang des Os pubis, p., stützt; und den Anfang des linken Os femoris, fe. — Diese Figur dient besonders dazu, das Ausgangsverhältniss des Processus sacralis 2dus von Körper und Bogen der Vertebra sacralis 2da, v. s. 2, anschaulich zu machen; vergl. Skeletskizze 11. Sonstige Bezeichnung bekannt.

**Figur 8.** Vornsicht der linken Hälfte des in Fig. 5 dargestellten Beckens; dient vorzüglich dazu, das Ausgangsverhältniss des Processus sacralis 1mus, p. s. 1, von Arcus und Corpus vertebrae sacralis 1mae, a. s. 1., und c. s. 1, und vom Corpus vertebrae lumbalis ultimae v. l. u., sowie seine Anlagerungsweise an Os ilei, il′., zu zeigen. Nahtausdrücke der ersteren Verbindung sind α″: Naht zwischen Processus sacralis 1mus, p. s. 1., und arcus vertebrae sacralis 1mae, a. s. 1., und α‴: Naht zwischen p. s. 1 und corpus vertebrae lumbaris 5tae, c. l. 5.; 1′ 1′: Naht zwischen p. s. 1 und Os ilei, il′. — An vertebra lumbalis ultima, v. l. u., zeigt f. a.a: die Fossa articularis anterior des

genannten Wirbels aus; p. a.$^{p}$: dessen Processus articularis posterior, der sich mit p. a. $^{a}$, dem Process. artic. der Vertebra sacralis $1^{\underline{ma}}$ verbindet. Sonstige Bezeichnung bekannt.

**Figur 9.** Ventralsicht des in Figur 5 abgebildeten Objektes. Man sieht die Wirbel v. l. 5, v. s. 1 und v. s. 2, Os ilei, il, und Anfang des Os ischii, is, von der Beckenhöhle aus; also Ventralsicht des Beckendaches. Diese Figur dient vor Allem dazu, das Lagerungsverhältniss der Processus sacrales, p. s. 1 und 2, zwischen den Körpern der genannten Wirbel und dem Os ilei zu zeigen. An erstere sind sie durch die Nähte $\alpha'$ (— an v. l. 5 —) und $\alpha$ (— an v. s. 1 und 2 —) angelegt; an letzteres durch die Nähte 1—1 und $1^{+}$—$1^{+}$. Weiter zeigt diese Figur das flache Gelenk zwischen Vertebra sacralis $1^{\underline{ma}}$ und $2^{\underline{da}}$, ar., das noch besser ersichtlich in Fig. 10: ar ist. Vergleiche hierzu Tab. III Fig. 8'' Objekt $\beta$, $\gamma$, sammt Erklärung und Skeletskizze 11. — Der Umfang des Foramen sacrale, f. s. ist durch o, o', o'', o''' bezeichnet. — f und f': wie in Fig. 5. Sonstige Bezeichnung bekannt.

**Figur 10.** Innen-(Beckenhöhlen-)Ansicht der in Fig. 5 dargestellten Beckenhälfte, erhalten durch einen medianen Longitudinalschnitt des Beckens. — Man sieht: die drei nun schon öfters genannten constituirenden Beckenwirbel, v. l. 5, v. s. 1. v. s. 2 und zwar die Durchschnittsfläche der Corpora, m.: die innere (Medullar-) Fläche der Arcus, a.; die rechten Seitenflächen der vom Schnitte nicht berührten Spinae superiores, s.; die inneren Flächen der Processus sacrales, p. s. 1 und 2, des Os ilei, il., und ischii, is. und des Anfangs des Os pubis, p. — An den Wirbeln bedeuten l: den leistenartig hervortretenden Durchschnitt des Daches der von den Wirbelbogen umschlossenen Medullarhöhle; $\alpha$: die Nähte zwischen Arcus, a., und Corpora, c., der Wirbel; m: die an den durchschnittenen Wirbelkörpern zum Vorschein kommende Substantia spongiosa derselben; c. deren compacte Rindenschicht; ar. (zwischen v. s. 1 und v. s. 2): das von der Norm ganz abweichende flache Zwischenkörper-Gelenk der beiden Sacralwirbel; vergl. Skeletskizze 11. — Alle sonstigen Bezeichnungen bekannt.

**Figur 11.** Dorsalsicht des in Fig. 5 abgebildeten Objektes; sie macht ebenfalls das Lagen- und Anlagerungsverhältniss der Processus sacrales zwischen Wirbeln und Os ilei gut anschaulich. Besonders beachte man das Verhalten des Processus sacralis $1^{\underline{mus}}$., p. s. 1, zum Corpus der an die Vertebra sacralis $1^{ma}$, v. s. 1, stossenden Vertebra lumbalis, durch die Naht $\alpha'''$ ausgedrückt. Bezeichnung meist bekannt. — $\alpha''$ (an v. s. 1): Naht zwischen Arcus vertebrae sacralis, a. an v. s. 1, und p. s. 1; l, l: des letzteren Naht mit Knochen il.; l'' (an v. s. 2): Naht zwischen p. s. 2 und Arcus, a. der v. s. 2; $l^{+}$, $l^{+}$: Naht desselben Processus mit Knochen il.; f. s: foramen sacrale, ar.: Zwischenkörpergelenk der Wirbel v. s. 1 und v. s. 2.

# TABULA VIII.

**Kopf**; dessen obere (dorsale) und hintere (occipitale) Ansicht. Genus Crocodilus, Figur 1. 2; Genus Alligator, Figur 5. 6, 8; Genus Gavialis seu Ramphostoma, Figur 2, 4, 7. Mit Ausnahme von Figur 7, die $^1/_4$ natürl. Grösse und eine Copie nach Burmeister (c. l.) ist, alle Figuren in natürlicher Grösse. In den gleichnamigen Figuren der drei Genera sind dieselben Theile mit gleichen Bezeichnungen versehen.

---

**Figur 1.** Obere oder Schädeldeckenansicht des Kopfes von Crocodilus, ohne Unterkiefer. Die Bezeichnungen der einzelnen Kopfknochen bekannt. Bezüglich der bei den nachfolgenden Erklärungen beobaehteten Ordnung erinnere ich an die in „allgemeine Bezeichnungsweise" A. 14, gegebene Andeutung. — f: d: foramen dentale, d. i. ein Loch des Intermaxillare, im., zum Durchlasse des ersten Unterkieferzahns bei Schliessung der Kiefer; es findet sich nicht bei Alligator (vielleicht im hohen Alter?) und Gavialis; na. e.: nares externae, nach oben sehend; Na., Or. und Cr.: die drei Hauptabtheilungen des Kopfes, dessen Nasal-, Orbital- und Cranialsegment, letzteres ist die eigentliche Gehirnhülse: die Trennung dieser drei Abschnitte ist durch die drei idealen Linien $\alpha$—$\alpha'$, $\beta$—$\beta'$ und $\gamma$—$\gamma'$ angezeigt. Die verticale Linie $\delta$.—$\delta'$., auch rechts gezogen zu denken, zeigt die seitliche Gränze des eigentlichen Schädeldaches an. fo. p. o. (reehts mit $f.^{+}$ bezeichnet): foramen postorbitale, eine hinter der Orbita, Or., liegende Continuitätslücke der Schädeldachknochen: fo. te.: fossa temporalis, mündet mittelst eines an ihrem tiefsten Theile befindlichen Loches, f, das zum Durchzuge von Kaumuskeln dient. gegen die Schädelbasis hin; alle die Fossa temporalis einschliessenden Knochen, durchwegs Theile benachbarter Schädelknochen, wurden (auf der rechten Seite der Figur) mit deren Namen bezeichnet, sie sind par'., ty'., ma'. und a. t.'; zwischen ma.' und ty.' liegt am hinteren Umfange der Schläfengrube ein Loch, f. l, das in die Paukenhöhle führt, und nach Rathke (Denkschriften der Wiener Akademie, Band XIII. 1857 „Untersuchungen über die Aortenwurzeln der Saurier") zum Enddurchgange der Art. temporalis dient; f. aë. (am hinteren Schädelende links): foramen aëreum, ein von Stannius (c. l. S. 58 und 164) zuerst hervorgehobenes Loch und ein daran sich anschliessender Halbkanal des Os tympanicum, ty., die beide zum Durchgange einer häutigen Röhre dienen, welche Luft aus der Paukenhöhle in das pneumatische Gelenksstück des Unterkiefers führt; vergl. Tab. XVII Fig. 2 und 4 sammt Erklärung, ferner Tab. XV Fig. 1, Detail des Tympanicum, und Skeletskizze 35. Dass dieses Loch, welches Stannius bloss von Crocodilus und Alligator angibt, sich auch bei Gavialis findet, zeigt Fig. 3 und 4: fo. aë; auffallend ist wohl, dass dieses an jedem Krokodilkopfe, so viel ich gesehen, vorkommende Loch in keiner der prachtvollen Abbildungen Burmeister's (c. l.) über Krokodilköpfe auch nur angedeutet ist. Das Zeichen $\dashv\vdash$ am Knochen o.l. zeigt den in Fig 6 mit o. l'. bezeichneten Höcker an; $ty.^{c}$: condylus maxillaris des Tympanicum, zur Verbindung mit der Maxilla inferior; $ma^{+}$: absteigender Theil des Knochens ma., welcher eine Art verticaler Scheidewand zwischen der hinteren Schädelfläche und dem hintersten Seitentheile der oberen darstellt, vergl. Tab. X Fig. 3: ma''.; ty'., par'. und a. t'. aus der früher gegebenen Erklärung des Loches fo.te. (links) bekannt; ju'. und sm'.: Orbitalflächen der gleichnamigen Knochen; i. d: incisura dentalis, eine das Genus Crocodilus auszeichnende Bucht zwischen Inter- und Supramaxillare, im. und sm., zur Anlagerung des vierten Unterkieferzahns (Tab. XI Fig. 4: Zahn 4) bei geschlossenem Munde; findet sich weder bei Alligator noch Gavialis; f. i.: foramen incisivum.

**Figur 2.** Hinten- (Occipital-) Sicht desselben Crocodilus-Kopfes, ohne Unterkiefer. In dieser Figur sind besonders die verschiedenen Löcher und Kanalmündungen von Wichtigkeit. Die Bezeichnung der einzelnen Kopfknochen ist bekannt. Die Linien $\alpha$ — $\alpha'$ (—der gleichbezeichneten in Fig. 1 entsprechend —), k—k' und i.—i.$^{+}$ zeigen die obere, untere und seitliche Gränze der eigentlichen Occipitalfläche des Schädels (Cranium) an; was unter k—k' und nach aussen von i.—i.$^{+}$ liegt, umschliesst nicht die Schädelhöhle, gehört zu den sogenannten Gesichtsknochen. — Von nicht bekannten Bezeichnungen bedeuten: g (ganz oben): ein Loch zwischen Knochen o. s. und ma., führt Gefässe und Nerven (nach Burmeister), und mündet in die parietale Nebenpaukenhöhle, vergl. für diesen Terminus Skeletskizze 38: d. (fo. stm.): ein einer Querspalte gleichendes, zwischen Knochen ty. und o. s. gelegenes Loch, das Burmeister (c. lo. S. 19) dem Foramen stylomastoideum hominis vergleicht; ein durch selbes nach aussen (hinten) tretender Nerv soll nach Burmeister der Nervus facialis sein, und der horizontal verlaufende Kanal zwischen Knochen ty. und o. l., in welchen dieses Loch führt, der Canalis Fallopii hominis, der vorne unmittelbar hinter dem Paukenfell mündet; vergl. Tab. XIII Fig. 4, Objekte A und lf: den Halbkanal ad d, welcher die innere

Hälfte dieses Kanales darstellt, dessen äussere Hälfte durch das Tympanicum, Tab. XV Fig. 1, Objekte S. und E: d (ca. Fa.), gebildet wird. Rathke lässt (c. l.) durch das in Rede stehende Loch den dritten Endast der Carotis communis, seine Art. temporalis (— von Owen in Philos. Transact. 1850, Taf. 40 Fig. 2 als Carotis interna bezeichnet —) zur Paukenhöhle ziehen, beschreibt aber den von diesen Löchern nach vorne sich erstreckenden, und nur, wie oben auseinandergesetzt, zwischen Tympanicum, ty., und Occipitale laterale, o. l., gelegenen Kanal (Canalis Fallopii nach Burmeister) insofern unrichtig, als er noch das Os petrosum an der Kanalbildung Theil nehmen lässt. Diess ist aber ganz unmöglich, da das Petrosum erst ziemlich entfernt von der vorderen Mündung des erwähnten Kanales als Bestandtheil der Schädelwand auftritt, wie man diess gut aus Tab. XVIII Fig. 2, durch Vergleich der Stelle fo. d (— etwa in der Mitte des rechten Seitenrandes der Figur —), welche die Gegend des fraglichen Loches ausdrückt, und des mit pet. bezeichneten Knochens, ersieht. — f. o : foramen occipitale; innerhalb seines Lumens sieht man o. l.′ (ve.): einen fast halbkugligen Vorsprung der inneren (Gehirn-)Fläche der seitlichen Schädelwand, dessen hier sichtbarer Theil dem Occipitale laterale, o. l., angehört, desshalb mit o. l′. bezeichnet, und welcher Vorsprung das Vestibulum auditus vorstellt, daher auch die Inschrift ve; b, (fo. ju.): foramen jugulare (Burmeister, Rathke, Stannius), ein dem Knochen o. l. allein angehöriges, fast querovales Loch, führt in die Paukenhöhle, und lässt Nvi. vagus und glossopharyngeus, und die Vena jugularis austreten; a. (fo. co.): foramen condyloideum (Owen, Burmeister, Stannius): rundes, dem Knochen, o. l., allein angehörendes Loch, führt in die Schädelhöhle, ist bisweilen doppelt vorhanden (— vergl. Fig. 4 : a. a′ —), und dient dem Nv. hypoglossus zum Durchtritte; fo. aë: foramen aëreum des Tympanicum, ty., wie in Fig. 1: fo. aë; c. (fo. ca. e.): foramen caroticum externum (Rathke), foramen caroticum (Owen, Stannius) (— von Cuvier's Schülern als Apertura ossea tubae Eustachii ausgegeben ! —), ein dem Knochen o. l. allein angehöriges rundes Loch, das in einen kurzen im Knochen o. l. enthaltenen Kanal, Canalis caroticus (Tab. XIII Fig 4, Objekt A: tu. ca und Tab. XVIII Fig. 8: tu. ca) führt, mittelst dieses in den unteren Theil der Paukenhöhle mündet ( — vergl. Tab. XVIII Fig. 7: car (links, unten) —) und zum Eintritte der Carotis interna (Rathke, nicht Owen *)), d. i. des innersten der vier Aeste der Carotis communis dient; fo. pal.: foramen palatinum, nur ein Theil desselben; man vergl. für dieses Loch Tab. IX Fig. 1: fo. pal.; s $\frac{\text{o. b.—o. l.}}{}$ : sutura zwischen Os basilare, o. b., und Occipitale laterale, o. l.; k—k′: schon Eingangs erklärt; e. (fi. Gla.): ein von Burmeister der Fissura Glaseri hominis verglichenes Loch (lateral Eustachian foramen, Owen c. l.), eigentlich ein länglicher Spalt nahe der Gränze zwischen Occipitalwand und Schädelbasis, am Seitentheile der Verbindungsnaht zwischen Occipitale basilare, o. b., und Sphenoideum basilare, sp. b., gelegen. Dieses Loch führt nach aufwärts durch die Dicke der Schädelbasis, durch einen zwischen Knochen o. b. und sp. b. gelegenen engen Kanal, in die Paukenhöhle, wird nach abwärts (— nach Owen's Entdeckung —) durch einen, sich an das in Rede stehende Loch e. anschliessenden häutigen Kanal fortgesetzt, und mündet mittelst desselben, zusammen mit seinem Gespann und der häutigen kanalartigen Fortsetzung des alsogleich zu beschreibenden mittleren Loches f. (a. Eu.), in einer unpaaren median gelegenen Oeffnung der Gaumenschleimhaut, die man rückwärts der paarigen hinteren Nasenöffnungen, *Choanae*, auf einem kleinen Schleimhautwulste findet; ty′. (vergl. Fig. 4): am unteren Theile des Seitenrandes der Occipitalfläche erscheinender schmaler Abschnitt des Tympanicum, leistenartig hervortretend; f. (a. Eu.): apertura Eustachii (median Eustachian foramen Owen), ein rundes, unpaariges, medianes Loch, welches wie das früher beschriebene Loch e. (fi. Gla.), in der Verbindungsnaht der Knochen sp. b. und o. b. liegt, sieh ebenfalls in einen anfangs kanalartigen, dann breiten Hohlraum, zwischen den beiden genannten Knochen, durch die Dicke der Schädelbasis fortsetzt (— vergl. Tab. XVIII Fig. 2: den Raum o. b.$^+$ und sp. b.$^+$ —), und von diesem Hohlraume aus durch seitliche aufsteigende kanalartige Fortsetzungen mit der Paukenhöhle communicirt; vergl. über diese basilare Nebenpaukenhöhle (mihi) Skeletskizze 38. Nach unten hin ist das in Rede stehende Loch f. (a. Eu.) durch einen häutigen Kanal bis zu der früher, bei der Beschreibung des Loches e, erwähnten Apertur der Gaumenschleimhaut fortgesetzt, welcher daselbst mit den häutigen Fortsatzkanälen der Löcher e, e der Art zusammentrifft, dass nur Eine Gaumenmündung sämmtlicher Ausführungsgänge der basilaren Nebenpaukenhöhle, des sogenannten Eustachischen Luftraumes, zu Stande kommt; — ty $\frac{c}{}$; wie in Fig. 1. — Im Inneren der Figur 2 zeigt c. o.: den dem Occipitale basilare, o. b., allein angehörenden Condylus occipitalis an.

**Figur 3.** Obensicht eines Gavialis-Kopfes ohne Unterkiefer. Fast sämmtliche Bezeichnungen theils aus der „allgem. Bezeichnungsweise", theils aus Fig. 1 bekannt. — i. d. (vorn, links): incisura dentalis, eine Bucht des Intermaxillare, i. m. zur Aufnahme (Anlagerung) des ersten Unterkieferzahns bei geschlossenem Maule. — Man beachte das Loch f. aë am rechten Tympanicum, ty.; es zeigt, dass das in Fig. 1 angeführte und erklärte Foramen aëreum mit allen seinen Consequenzen auch bei Gavialis vorkommt, von dem es Stannius, der Entdecker jenes Loches bei Crocodilus und Alligator, noch nicht angezeigt hat; vergl. auch Tab. XVII Fig. 3: fo. aë. sammt Erklärung. Man beachte ferner die geringe Entwickelung der Nasalia, na., und deren zurückgedrängte Lage im Vergleiche zu Crocodilus, Fig. 1: na., und Alligator, Fig, 5: na.; vergl. hierüber auch Skeletskizze 45 B, a. Endlich beachte man die relativ zu den Orbitae, Or. sehr grossen Fossae temporales, fo. te. (links), und deren weite untere Mündung f′.

**Figur 4.** Occipitalsicht des in Figur 3 dargestellten Gavialis-Kopfes, ohne Unterkiefer. — Bezeichnung wie in Figur 2. — Nebstdem bedeuten a′ (links unter a): das hier doppelt vorhandene Foramen condyloideum; t. io. (an Knochen o. b.): tubera infraoccipitalia (Burmeister), d. s. zwei seitliche, stark nach unten ragende Höcker des genannten Knochens, in gleicher Entwickelung weder bei Crocodilus noch Alligator vorhanden.

**Figur 5.** Obensicht eines Alligator-Kopfes, ohne Unterkiefer. — Bezeichnung wie in Figur 1 und 3. — Nebstdem bedeuten s. c. (am vorderen Theil der Orbita, Or.), das nicht allen Krokodilinen zukommende Os supraciliare seu supraorbitale, das seine höchste Entwickelung bei Alligator palpebrosus erreicht; vergl. Tab. XIX. Fig. 15: s. c.

**Figur 6.** Occipitalsicht desselben Alligator-Kopfes ohne Unterkiefer. Bezeichnung wie in Figur 2 und 4. — Nebstdem bedeuten ca. m (links unten, oberhalb pal.): canalis muscularis, d. i. ein im Supramaxillare, sm., enthaltener Hohlraum zur Aufnahme von Kiefermuskeln, in den man bei dieser Kopfsicht hineinsieht; orb. (rechts): orbita; o. l′. (an o. l.): kleine Höcker des Occipitale laterale, o. l., oberhalb des Foramen occipitale f. o., zu Muskelansätzen. — Bemerkenswerth ist in dieser Figur besonders das Erscheinen des Parietale par. (in der Mitte des oberen Randes der Figur) an der Occipitalfläche des Schädels, ein sich weder bei Crocodilus, Fig. 2, noch Gavialis, Fig. 4, findendes Faktum.

**Fig. 7.** Rechte Hälfte der Occipitalsicht eines grossen Gavialis-Kopfes; $^1/_4$ natürl. Grösse; Copie nach Burmeister (c. l.). Soll die bei dem in Fig. 3 und 4 gezeichneten kleinen Gavialis-Kopfe auch nicht andeutungsweise vorhandenen Knochenblasen der Pterygoidea des erwachsenen Gavials, b. pt.: bulla pterygoidea, zeigen. Noch besser sieht man diese Blase in Tab. IX Fig. 4; bei der Erklärung dieser Figur auch Ausführlicheres über die Differenzen, die sich in den Angaben über diese Blase bei den Autoren finden. — Sonstige Bezeichnung der Fig. 7 wie in Fig. 4.

**Figur 8.** Obensicht des Kopfes eines Embryo von Alligator sclerops, natürl. Grösse; Copie nach Burmeister (c. lo. Tab. I, Fig. 8), Sie dient zu zeigen a) die ursprüngliche Paarigkeit der späterhin unpaaren Knochen Frontale principale, f. und Parietale, par, b) die so auffallend geringe Grössenentwickelung der Fossae temporales, fo. te., im Verhältniss zu jener der Orbitae, Or., verglichen mit diesem Verhältnisse am erwachsenen Thiere; vergl. Fig. 5.: fo. te. und Or., auch Skeletskizze 43 ad b.. Sonstige Bezeichnung der Figur 8 bekannt.

*) Owen bezeichnet den dritten der vier Endäste der Carotis communis, den Rathke (c. l.), als Art. temporalis anführt, als Carotis interna.

# TABULA IX.

**Kopf**; Ansichten der Schädelbase; Genus Crocodilus, Figur 1; Genus Alligator, Figur 3; Genus Gavialis, Figur 2 und 4. — Figur 1, 2, 3 gehören den auf Tab. VIII abgebildeten gleichnamigen Köpfen an; Figur 4 dem auf Tab. VIII Fig. 7 dargestellten Objekte. — Figur 4, 5 und 6 sind Copien nach Burmeister (c. l.) und anhangsweise beigefügt; Figur 5 zur Erläuterung der Waehsthumsgesetze, vergl. Skeletskizze 43; Figur 6 zur Vorführung einiger Gavialähnlichen osteologischen Formeigenthümlichkeiten eines entschieden zum Genus Crocodilus gehörenden Krokodilinen, des sogenannten Schnabelkrokodils, Crocodilus Schlegelii.

---

**Figur 1.** Unten- (Basal-) Sicht des Tab. VIII in Fig. 1 dargestelllten Crocodilus-Kopfes. Bezeichnung der einzelnen Kopfknochen bekannt. Die Linien $\alpha-\alpha'$. $\beta-\beta'$, $\gamma-\gamma'$ und die durch sie geschiedenen Schädelabtheilungen entsprechen den gleichnamigen Linien und Segmenten der Fig. 1 auf Tab. VIII. Was unter Linie $\alpha-\alpha'$ liegt, ist nicht mehr im Niveau der eigentlichen Schädelbasis, sondern skorzirte Sicht der Occipitalwand (in der Mitte) und der Gelenks-Verlängerung des Schädels (in den Seitentheilen) zur Verbindung mit dem Unterkiefer, durch $ty^c$.: den Condylus maxillaris ossis tympanici. — Sonstige Bezeichnungen sind: f. d.: fossa dentalis für den ersten Unterkieferzahn; f': ein Loch der Grube f. d., vergl. das f. d. der Tab. VIII. Fig. 1; a1—a17+18: alveolus $1^{mus}$-$18^{vus}$. Die Zähne dieses Kopfes fehlten. — f. (unterhalb $a^2$): fossa dentalis, Aufnahmsgrube für Unterkieferzähne bei Kieferschluss; f+ (f. p. o), rechts: wie in Tab. VIII. Fig. 1: f. p. o.; fo. te.: Mündung der Fossa temporalis (die cit. Tab. und Fig.: fo. te. und f.); f. i. (rechts oben): foramen incisivum. Im Inneren der Figur bedeuten fo. la. an Knochen la. (links): foramen lacrymale; fo. pal.: das sehr grosse Foramen palatinum, dessen vordere und hintere Gränze o' und o'' sind, und innerhalb dessen man vorn und hinten Theile des Schädeldaches sieht; ch. (am Knochen pt.): choanae, paarig, die beiden geschieden durch cr.: eine crista; vergleiche über die so weit nach hinten gerückte Lage der Choanae Skeletskizze 39, und Tab. XVIII., Fig. 2: m. n. if. sammt Erklärung. — Die Bezeichnungen der hinter der Linie $\alpha-\alpha'$ sichtbaren Löcher, a. Eu, e., b., c., bedeuten dasselbe wie in Tab. VIII., Fig. 2.

**Figur 2.** Schädelbasis des in Tabula VIII, Figur 3 dargestellten Gavialis-Kopfes. Die Zahlen 1—29 zeigen die gleichnamigen Zähne an. — Sämmtliche Bezeichnungen wie in Fig. 1. Die hinter der Linie $\alpha-\alpha'$ liegenden Löcher der hinteren Schädelwand, wie in Tab. VIII. Fig. 4. — t. o. (reehts unten): tubera infraoccipitalia, wie in der eben citirt. Figur. — Am obersten (vordersten) Theile der Figur bedeutet f: eine kleine Grube am Intermaxillare, im., die aber nicht zur Aufnahme eines Zahns dient. An der Orbitalparthie des Kopfes, Or. (rechts). sind die Gränzen des Foramen palatinum, f. pal.. dieselben wie in Figur 1 und Figur 3; innerhalb des Loches f. pal. kommen noch umfangreichere Parthien der Schädeldecke zum Vorschein als bei Crocodilus, Fig. 1. Am vordersten Theile der Orbitalparthie, Or., bedeutet ca. m (links): Eingang in den Canalis muscularis, vergl. über diesen Tab. VIII. Fig. 6.: ca. m. und Erklärung.

**Figur 3.** Schädelbasis des in Tabula VIII, Fig. 5 dargestellten Alligator-Kopfes. Sämmtliche Bezeichnung wie in Fig. 1 und 2. Nebstdem zu bemerken: s. c. (—im Bereiche des Loches f. pal —): os supraciliare, vergl. Tab.VIII Fig.5: s.c. und Erklärung; o', o'': die vordere und hintere Gränze des Loches f. pal.; o : die hintere Gränze des innerhalb des Loches f. pal. sichtbaren Theiles des Schädeldaches; Or.' (rechts hinter der Linie $\beta-\beta'$): hinterster Theil der Orbita; te.' (rechts hinter der Linie $\alpha-\alpha'$): ein schmaler das Foramen postorbitale, f+ (f. p. o.), innen begränzender Streif des Temporale te. — Das in der Zwischennaht der Knochen sp. b. und o. b, wie bei Crocodilus und Gavialis befindliche Loch a. Eu.: apertura Eustachii, kann beweisen, dass die Aussage von Stannius (c. l, S. 55, Anmkg. 3) über dieses Loch bei Alligator lucius nieht richtig ist; es durchbohrt, wie die Figur zeigt, nicht das „Os sphenoideum basilare allein," wie Stannius lehrt, sondern liegt zwischen diesem und occipitale basilare.

**Figur 4.** Hinterster Theil der Schädelbasis eines grossen Gavialiskopfes, des in Tab. VIII Fig. 7 dargestellten, $^1/_4$ nat. Grösse; Copie nach Burmeister. Diese Figur soll die innerhalb der Foramina palatina, fo. pal., sichtbaren, ansehnlichen Knochenblasen, bu. pt.: bulla pterygoidea, die schon, Tab. VIII Fig. 7: b. pt., erwähnt wurden, besser vorführen. Sie kommen nur beim Genus Gavialis vor, jedoch nur beim erwachsenen Thiere, wo sie „enteneigross werden" (Burmeister) an einem 18' langen Thiere. An dem von uns in Fig. 2 abgebildeten kleinen Gavialiskopfe fehlen sie spurlos. Es ist nicht festgestellt, ob sie sich bei beiden Geschlechtern, oder nur beim Männehen, wie häufig angegeben wird, finden. Cuvier (cit. lo. Pag. 213) und Stannius (cit., l. S. 57 Amkg. 8) lehren übereinstimmend, dass diese Knochenblasen dem Pterygoideum angehören. daher ich sie auch mit bu. pt. bezeichnet habe. Burmeister jedoch (cit. l. S. 21 §. 29 und Tafelerklärung S. 81, Taf. IV) erklärt sie als Theile des Palatinum. Sie communiciren durch eine, bezüglich ihrer Grösse verhältnissmässig sehr enge Oeffnung mit den im Boden des Orbitalsegmentes enthaltenen Meatus nassi inferiores (Tab. XVIII. Fig 2. m. n. if.), und dienen „dem gern und lange im Wasser untertauchenden Thiere" offenbar als ein Luftbehälter (Burmeister). Die sonstige Bezeichnung dieser Figur bekannt.

**Figur 5.** Schädeldeckensicht des Kopfes eines 10'' langen Crocodilus acutus; Copie nach Burmeister, natürliche Grösse; dient, wie Tab. VIII Fig. 8, dazu, versehiedene Grössenverhältnisse vorzuführen, die am Kopfe junger Thiere wesentlich anders sind als an jenem erwachsener Thiere. Vergleiche Skeletskizze 43. Bezeichnungen bekannt. — m. i. (rechts, unten): maxilla inferior.

**Figur 6.** Vorderer Theil der Schädeldecke eines Sehnabelkrokodils, Crocodilus Schlegelii, Copie nach Burmeister; $^1/_5$ natürl. Grösse. Diese merkwürdige, südasiatisehe Art des Genus Crocodilus, von H. Schlegel und S. Müller (in den Verhand. ov. de. Natural. Gesch. d. Nederl. overz. Bezitt. Rept.) zuerst ausführlich beschrieben und abgebildet (ibid. Taf. 1—3) und als Crocodilus Schlegelii Müll: ins System eingereiht, theilt mit dem Genus Gavialis (— vergl. Tab. VIII Fig. 3 —) a) die ungewöhnlich verlängerte Schnauze, b) die Anlagerung des dens 1 maxillae inferioris, d. $1^{m.i.}$, an einen Ausschnitt des Intermaxillare (in Tab. VIII. Fig. 2.: i. d.) und c) das Fernbleiben der Nasalia, na. von den Nares externae, na. e. Mit dem Genus Crocodilus hat es hingegen gemein: a) die Anlegung des vierten Unterkieferzahns, d. 4., bei Kieferschluss an eine Bucht zwischen Internaxillare und Supramaxillare, also das wichtigste Genus-Merkmal; b) die völlige Trennung der beiden Supramaxillaria, sm., durch die Nasalia, na., obschon diese, abweichend von Crocodilus, die Nares nicht erreichen. — Sonstige Bezeichnung bekannt.

# TABULA X.

**Kopf.** — Linke Profile desselben ohne Unterkiefer; Genus Crocodilus, Figur 2, 2′, 2″, $2^+$ und 3; Genus Alligator, Figur 4; Genus Gavialis, Figur 1. Sämmtliche Figuren sind die Profile der in Tab. VIII und IX dargestellten gleichnamigen Köpfe. Der besseren Orientirung halber ist das Profil des Crocodilus-Kopfes, Figur 2, auch doppelt vergrössert dargestellt, Figur 3, und dieser letzteren Figur wurden alle in Figur 2 ausgelassenen Detailbezeichnungen eingeschrieben. die für eine genauere Kenntniss der seitlichen Schädelwand von Belang sind.

---

**Figur 1.** Linkes Profil des in Tab. VIII Fig. 3 und in Tab. IX Fig. 2 dargestellten Gavialis-Kopfes, ohne Unterkiefer. — Die Bezeichnung der Kopfknochen theils bekannt, theils als übereinstimmend mit jener der weiter unten erklärten Figur 3, dort einzusehen. — Die beim Gavial, wegen ihrer Grösse und Lage selbst im Profil sichtbare Fossa temporalis, fo. te. (am oberen Rande der Figur), zeigt durch die Buchstaben, f. p″: frontale posterius, par: parietale, und ma′: mastoideum die sie bildenden Parthien der benachbarten Kopfknochen f. p., par., ma. an. — Am rechten Rande des unteren Umfanges der Figur bedeuten t. io: tubera infraoccipitalia des o. b., vergl. Tab. VIII Fig. 4: t. io.; fo. ov : foramen ovale, über welches unter Fig. 3 Näheres; pet: das auch beim Gavial am unteren Umfange des Loches f. ov. sichtbare Petrosum, vergl. Fig. 3: f. ov. und pet. sammt Erklärung. — Die Zähne sind mit 1—28 bezeichnet; der $29^{ste}$ fehlte links; vergl. Tab. IX Fig. 2.

**Figur 2** und **3** (die doppelte Vergrösserung der Figur 2 bis zur Linie o—o′): Linkes Profil des in Tab. VIII und Tab. IX Fig 1 abgebildeten Crocodilus-Kopfes, ohne Unterkiefer. — In Fig. 2 sind sämmtliche Kopfknochen und andere Theile in bekannter Weise bezeichnet. — In Fig. 3 sind nebst diesen Bezeichnungen noch andere angebracht, die eine genauere Kenntniss der seitlichen Schädelwand bezwecken sollen. — Die Linie o—o′ (links), der Linie o—o′ der Fig. 2 entsprechend, zeigt die vordere Gränze des in Fig. 3 vergrösserten Stückes der Fig. 2 an. — Die Linien α—α′, β—β′, γ—γ′ trennen, wie auf Tab. VIII und IX, die drei von dort bekannten Kopfsegmente Cr., Or., und Na. von einander. Die fast horizontale Linie Ba. cr — Ba. cr′ zeigt die untere Gränze der eigentlichen Schädelhöhle an; was unter ihr liegt, ist Gesichts- (Gaumen-) Knochen. — Minder auffallende Nähte zwischen einzelnen Kopfknochen sind mit $s^{1—9}$ bezeichnet: sutura 1—9; die Knochen, welche sie je verbinden, sind aus den Bezeichnungen derselben leicht zu ersehen, ich hebe nur einige wichtigere hervor. $s^1$, $s^1$ (am rechten oberen Theile der Figur): Naht zwischen Mastoideum, ma.′ und Tympanicum, ty. Diese Naht ist in ihrer hinteren (in der Figur rechten) Hälfte durch einen freien Rand des Mastoideum, ma.$^+$, unterbrochen, welcher den Umfang des Porus acusticus externus, au., integrirt; $s^2$: Naht zwischen ma. und f p ; soll zeigen, dass die obere leistenförmige Begränzung der zur Aufnahme des Paukenfells bestimmten Vertiefung, ma′ und ma$^+$, (— die ich fossa auricularis genannt habe, Skeletskizze 34 —) nur durch das Mastoideum, ma., und keinen Knochen weiter, gebildet werde; diese Leiste dient zur oberen Anheftung einer an ihrem unteren Rande freien Integumentfalte, welche das Paukenfell verdeckt, der Ohrklappe; diese Leiste, vorne durch f. p. integrirt, stellt auch den äusseren Rand des Arcus temporalis superior, durch die Linie a. t. s. angezeigt, vor, vergl. Skeletskizze 34. — Sonstige bemerkenswerthe Detailbezeichnungen sind: au. (am Knochen ty.′): porus auditorius s. acusticus externus; au′: ein ebenfalls in das Cavum tympani führendes Loch des Knochens ty.; vergl. Tab. XV Fig. 1, Objekt E: Loch α sammt Sonde 2—2′; $ty^c$: condylus maxillaris des Tympanicum für den Unterkiefer; die Linie a. t. if: arcus temporalis inferior, der tiefe oder untere Schläfenbogen, auch Jochbogen; ty″: der unterhalb desselben befindliche absteigende Theil des Knochens ty, der zur Verbindung mit pt. dient; ty.$^+$ ein oberhalb des genannten Bogens liegender Theil des Knochens ty, der von dessen übriger Masse durch die sich hinten an ty. anlegende obere Zacke des Temporale, ┼ an te., geschieden wird. Vorwärts (links) des ty″ sieht man das Foramen ovale, f. ov, an dessen unterem Umfange der Knochen pet.: petrosum sichtbar ist: dass diess auch der Fall bei Gavialis und Alligator, zeigen Fig. 1 und 4: pet. an f. ov. Ich hebe das zum Vorscheinkommen des fast ganz von den Knochen ty″. und a. t$^+$ verdeckten Schädelseitenwandknochens pet., petrosum, desshalb hier hervor, weil Burmeister (e. 1 S. 18) von ihm aussagt: „man bemerkt ihn von aussen gar nicht; erst auf der Innenfläche der Gehirnhöhle kommt er zum Vorschein.“ In welchem Umfange er an dieser Fläche auftritt, sieht man in Tab. XVIII Fig 2: pet. — f. o (links von a. t$^+$): fissura orbitalis zwischen Ala temporalis, a. t$^+$, und dem vorderen stielförmigen Theile des Sphenoideum basilare, sp. b.$^+$ (Cuvier's Sphenoideum anterius) gelegen, am lebenden Kopfe durch eine Fortsetzung des häutigen Septum orbitale (Tab. XVIII Fig. 2: se. or.) in ein spaltartiges Loch umwandelt, durch das Nvi cerebrales III, IV und V/1 treten; pt.′ (an pt): äussere, kammartige Leiste des Pterygoideum, pt., die sich durch Naht, $s^6$, mit dem Os transversum, tr., verbindet: ω (an Knochen f. p.): Gefässloch: α, α (an Knochen sm.): die zahlreichen grösseren und kleineren Gruben der Schädeldachknochen, des sm., im., na., la., ju., f., f. a., f. p , par., (vergl. Tab. VIII Fig 1. 3. 5) zur Aufnahme von Nerven- und Gefässstämmchen des sonst dem Knochen straff anliegenden Integumentes, welches über diese Gruben brückenartig hinwegzieht.

**Figur $2^+$**, 2′ und 2″ gehören zusammen; sie führen den hinteren Theil der Figur 2 in seine zwei wesentlichen, sich gleichsam stratenweise von innen nach aussen succedirenden Parthien zerlegt vor. **Figur $2^+$** stellt die, nach Wegnahme der in Fig. 2′ und 2″ gezeichneten Knochengruppen, von Fig. 2 übrig bleibende eigentliche seitliche Begränzung der Schädelhöhle vor, also die eigentliche Schädelseitenwand; gebildet durch die Knochen ty., pet. und a. t., an welche sich oben ein Randknochen ma. (mastoideum Cuvier, Squama temporalis Anderer), und unten ein die Schädelbasis unterstützender Gesichtsknochen pt., pterygoideum, anschliesst. An diese eigentliche Seitenwand der Gehirnhöhle ist dann beim Zusammenhange aller Kopftheile eine kreuzartige Gruppe von Gesichtsknochen — in Fig. 2″ von aussen, und in Fig. 2′ von innen abgebildet, — der Art angefügt, dass der aufrechte Kreuzschenkel dieser Gruppe 1—1′ sich an den Randknochen ma. und den Stützknochen pt. der Figur $2^+$, der liegende Kreuzschenkel 2—2′ an das hintere und vordere Ende der Gruppe Figur $2^+$ anlegt. Die Bezeichnung der einzelnen Knochen aller drei Figuren $2^+$, 2′, 2″ sind aus der „allgem. Bezeichnungsweise“ bekannt. Nebstdem ist noch erwähnenswerth: in **Figur $2^+$**; ty.$^+$ (am Knochen ty.): zwei den Porus acusticus externus, au., begränzende Fortsätze des Knochens ty.; $ty^c$: condylus maxillaris des ty.′ pet: der am hinteren Umfange des Loches f. ov, foramen ovale, sichtbare Theil des Petrosum; vergl. das bei Fig. 3: pet. Gesagte. — Ueber δ und ε an Knochen a. t. vergleiche Tab. XIV Fig. 3, Objekt E: α und ε sammt Erklärung; über ma$^+$ an Knochen ma. vergleiche man Tab. XIV Fig. 8, Objekt E; über sp. b.$^+$ und γ an Knochen sp. b. Tab. XIV Fig. 1 Objekt L; fi. o. (oberhalb sp. b$^+$): fissura orbitalis, wie Fig. 3: fi. o. — Die wellig unterstrichenen Knochenbezeichnungen bedeuten Knochenverbindungen; siehe hierüber die „allgemeine Bezeichnungsweise“ A, 6. — **In Figur 2″** zeigen die einfach unterstrichenen Knochenbezeichnungen die Componenten der Gruppe, die wellig unterstrichenen Bezeichnungen die Verbindungen in bekannter Weise an. Ferner bedeuten an Knochen te. die Zeichen ┼ und ┼┼: dessen beide Zacken, siehe Fig. 3: te; $s^{ju.—f.\,p.}$ und $s^{ju.—tr.}$: Nähte (saturae) zwischen den angegebenen Knochen. — Für **Figur 2′** gilt bezüglich der Bezeichnungsweise das für Fig. 2″ Gesagte. — f (an Knochen ju.): ein Gefässloch an der Innenfläche des Jugulare, ju.; $s^{f.\,p.—tr.}$ und $s^{tr.—ju.}$: Nahtbezeichnungen der angegebenen Knochen.

**Figur 4**: Linkes Profil des in Tab. VIII Fig. 5 und Tab. IX Fig. 3 abgebildeten Alligator-Kopfes ohne Unterkiefer. Sämmtliche Bezeichnungen wie in Fig. 3. — a. $t^+$ (am Orbitalsegmente Or.): etwas weiter als gewöhnlich vorwärts erstreckte Verknöcherung der Ala temporalis, a. t.; S. or: Septum orbitale; o': sein oberer doppelt-lamelliger Theil, vergl. Skeletskizze 40; co. an f. p.: wie in Fig. 3; fo. la. (an la.): foramen lacrymale.

# TABULA XI.

Der **Unterkiefer** der Krokodilinen; dessen Zerlegung in Tab. XVII. — Figur 1 und 5 in halber, die übrigen Figuren in natürlicher Grösse. Figur 1 und 5, Alligator. gehören zu einem Kopfe von 25 Ctm. Länge, Figur 2 und 4, Crocodilus, zu einem Kopfe von 16 Ctm. Länge; Figur 3 zu dem in Tab. VIII, IX und X abgebildeten Gavialis-Kopfe. — Man vergleiche über den Bau des Unterkiefers Skeletskizze 35.

**Figur 1, 2, 3**. Aeusseres Profil (Aussenwand) der linken Unterkieferäste von Alligator (sclerops) Fig. 1, Crocodilus (acutus?) Fig. 2, und Gavialis (gangeticus) Fig. 3. — In allen drei Figuren gelten dieselben Bezeichnungen; jene der sechs Bestandstücke des Unterkiefers (siehe Skeletskizze 35) und ihrer verschiedenen Parthien sind aus der „allgemeinen Bezeichnungsweise" bekannt, vergl diese A. 8 und B. d. Die Nähte (s) zwischen den einzelnen Bestandstücken sind ebenfalls in bekannter Weise (allgemeine Bezeichnungsweise A, 7) angezeigt. Von nicht bekannten Bezeichnungen bedeuten P: den hinter der Facies articularis, fa.ar., für den Condylus maxillaris gelegenen Theil des Unterkiefers, um welchen dieser den Oberkopf bei Kieferschluss nach hinten überragt; dass an diesem Theile des Unterkiefers drei seiner Bestandstücke participiren, ist angezeigt durch a': Parthie des Articulare, cor': des Coronoideum und ag': des Angulare. — $a^+$: hinterste Ecke des P, dient zum Ansatze eines Kiefersenkers. — Im vordersten Theile des Loches $\alpha$ (bekannt) sieht man den hintersten Abschnitt der inneren Unterkieferwand, dessen Bestandtheile angezeigt sind durch com.: Parthie des Complementare (vergl. Fig. 4, 5: com.), durch $ag^+$: Theil des Angulare (Fig. 4, 5: $ag^+$) und op': Theil des Operculare (ibid: op.). — Bei Crocodilus Fig. 2 und Alligator lucius (Tab. XX) sieht man in dieser Parthie auch noch ein Stück des querelliptischen Loches $\alpha'$ der inneren Unterkieferwand; vergl. Fig. 4, 5: Loch $\alpha'$.

**Figur 4, 5**. Inneres Profil (Innenwand) der in Fig. 2 (- ad 4 -) und Fig. 1 (- ad 5 -) dargestellten linken Unterkieferäste von Crocodilus und Alligator. Von Bezeichnungen, die aus der „allgemeinen Bezeichnungsweise" nicht bekannt sind, bedeuten: fos.: einen grubenartigen Ausschnitt der inneren Unterkieferwand; dessen vordere Gränze wird durch o—o': den hinteren Rand der eigentlichen inneren Unterkieferwand, dessen hintere Gränze durch einen starken, flächenartigen Vorderrand, m., des Articulare, a., gebildet; er führt in den grossen zwischen den beiden Unterkieferwänden befindlichen Hohlraum, Canalis alveolaris, und stellt mithin ein riesiges Foramen alveolare internum vor; $\alpha'$, fa. ar.: bekannt: fo. aë: foramen aëreum, durch das in Fig. 4 die Sonde 1—1'' in das Innere des Articulare, a., eingeführt; es ist ein Loch am inneren Ende der Facies articularis, fa. ar., des in die Luftzellen des Bestandstückes Articulare (— siehe für dieses Tab. XVII, Fig. 2 $\alpha$, $\beta$ sammt Erklärung und Skeletskizze 35 —) mündet, und zum Eintritte einer häutigen Communicationsröhre zwischen diesen Zellen und der Paukenhöhle dient; vergl. Detail des Tympanicum Tab. XV Fig. 1 und Skeletskizze 35. — f (vorwärts op.', am vorderen Ende der Figuren 4, 5): vordere Mündung des Canalis alveolaris; d'': Symphysenparthie des Dentale, d., ausgezeichnet durch strahlig gegen einen oft (so z. Z. in Fig. 4: $f^+$) sehr vertieften Mittelpunkt verlaufende Erhabenheiten und Vertiefungen, f'', die zur unbeweglichen Verbindung der beiden Unterkieferhälften dienen. — Welchen Umfang dieser Symphysentheil bei Gavialis erreiche, sehe man in Tab. XVII Fig. 3 sammt Erklärung und Skeletskizze 35.

# TABULA XII.

**Kopf** von Crocodilus **zerlegt**, ohne Unterkiefer. Die durch die Zerlegung erhaltenen Bestandstücke sind in jener natürlichen Anordnung neben einander gestellt, welche den betreffenden Schädelansichten in Tab. VIII Fig. 1 und Tab. IX Fig. 1 entspricht. Da die Details aller einzelnen Kopfknochen in den nachfolgenden Tafeln Tab. XIII—XVI und XVIII eingehend behandelt sind, wurden in den hier vorliegenden Figuren nur die bekannten Hauptbezeichnungen der Knochen gegeben. Beide Figuren in natürlicher Grösse nach einem Präparate des Pariser Museums für vergl. Anatomie im Jardin des Plantes.

**Figur 1.** Die Schädeldecke in ihre Bestandtheile zerlegt; vergleiche hierzu als Ensemble Tab. VIII Fig. 1. Das Os supraciliare s. c. (zwischen Knochen f. a. und f. p.) ist nur der Vollständigkeit halber hier mit angeführt, findet sich aber an eigentlichen Crocodilusköpfen meines Wissens nicht oder nur sehr selten; wohl aber bei Alligatoren in der Regel.

**Figur 2**: Die Schädelbasis in ihre Bestandtheile zerlegt; vergleiche Tab. IX Fig. 1.

# TABULA XIII.

**Kopf**; Zerlegung des linken Profils und der Occipitalwand eines Crocodilus als Ergänzung der Figuren auf Tab. XII. Anordnungsweise der Bestandstücke wie dort; vergl. Einleitung zu Tab. XII. — **Details über Kopfknochen**; über Occipitale basilare, o. b, Figur 3, Objekte S., Jf., A., L. und P.; über Occipitale laterale, o. l., Figur 4, Objekte P., A.,

J., S. und Jf.; über Occipitale superius, o. s., Figur 5 Objekte S., Jf., A., L., und der Knochen o. s. in Figur 2. — In sämmtlichen Detailfiguren der Kopfknochen, sowohl hier als in den Tafeln XIV und folgend., sind die einzelnen Knochen von verschiedenen Ansichten gegeben. Für deren Bezeichnung, so wie für die sonstigen im Detail allgemein geltenden Bezeichnungen berücksichtige man die in „allgemeine Bezeichnungsweise A. 3, 4 b., 6" gegebenen Weisungen wohl; an ihrer Hand wird das Verständniss des Details leicht und einfach. — Die wichtigsten Oeffnungen der einzelnen Knochen sind durch griechische Buchstaben, und in die Oeffnungen eingeführte, mit Ziffern, 1—1′, 2—2′ u. s. f., versehene Sonden bezeichnet; diese Sonden zeigen zugleich den etwaigen kanalartigen Zusammenhang zweier von einander entfernten Löcher an, und belehren somit über den Weg eines Gefässes, Nervens oder einer luftführenden Röhre.

In sämmtlichen Detailfiguren auf Tab. XIII—XVI, deren mehrere, — an welchen nämlich die Bezeichnungen sich gehäuft haben, — auch vergrössert gegeben wurden, sind von paarigen Kopfknochen die linken abgebildet. — Zu einer wirklich belehrenden Verwerthung dieser Detailfiguren ist deren Vergleich mit natürlichen Objekten unerlässlich; insbesondere gilt diess für ein klares Verständniss der Verbindungen mit den Nachbarsknochen.

---

**Figur 1.** Linkes Profil des in Tab. XII. Fig. 1 und 2 dargestellten Crocodiluskopfes in seine Bestandtheile zerlegt, mit möglichst natürlicher Nebeneinanderstellung der einzelnen Knochen; man vergleiche dieselben Knochen in situ Tab. X. Fig 2 und 3. — Bezeichnung der einzelnen Knochen bekannt. — Aus den Ensemble Figuren des Profils auf Tab. X bisher unbekannt sind: zwei hier als Bestandstücke aufgeführte Theile: der Knochen Os. Ow. (zwischen Knochen ty., pet. und o. l.): Ossiculum Owenii (— vergl. hierüber Tab. XVIII Fig. 2, 3, 8′ 8″: os. Ow. und Skeletskizze 38 sammt deren Anmerkung 13 —) und der Knochen a. o? (Stan.): Ala orbitalis, Stannius (— vergl. über ihn Skeletskizze 34 und deren Amkg. 15.)

**Figur 2.** Occipitalsicht desselben Kopfes, in ihre Bestandtheile zerlegt; vergleiche Tab. VIII Figur 2: diese Knochen in situ. Nebst den unpaaren (medianen) Knochen o. s., o. b., und sp. b. sind nur die linksseitigen der paaren Knochen gezeichnet. Ihre Bezeichnung bekannt. Nur am Occipitale superius o. s. sind auch Detailbezeichnungen angebracht, da die hier gegebene Hintensicht dieses Knochens als Ergänzung zu dessen in Fig. 5. dieser Tafel dargestelltem Detail dient. Für Verständniss der Löcher γ, ε, δ und der Sonde 1—1′ sehe man die Erklärung der Figur 5; c.: eine kurze, niedere Crista der f. p., facies posterior des Knochens. Von Verbindungen ist in dieser Sicht des Knochens o. s. nur die seines unteren Umfanges mit o. l. zu bemerken; vergl. Tab. VIII. Fig 2.: o. s. und o. l.

**Figur 3,** die Objekte S., Jf., A., L. und P. umfassend: Detail über das Occipitale basilare, o. b., eines Crocodilus: natürl. Grösse.

**Figur S.:** Obensicht. — f. s: facies superior, Gehirnfläche; Sonde 1—1′: Weg eines mit den Oeffnungen an. rechts und links mündenden Kanales, welcher ein Theil eines Hohlraumes (Eustachischer Luftraum) im Vordertheile des Knochens (Figur L.: au.) ist, der mit der Paukenhöhle communicirt, und die hintere Abtheilung der basilaren Nebenpaukenhöhle (mihi, vergl. Skeletskizze 38) bildet; siehe auch Tab. XVIII Fig. 2: o. b$^{+}$ und Eu. sammt Erklärung; m, m′, m″: mit seichten Vertiefungen und kleinen Erhabenheiten versehener seitlicher Verbindungsrand des Knochens o. b. mit o. l., vergl. Objekt S.: m.—m.′ und o. l.; c. o.: condylus occipitalis; vergl. Fig. Jf.: c. o. — Verbindungen; vorn mit Knochen sp. b; seitlich und oben mit o. l.

**Figur Jf.:** Untensicht. — f. if.: facies inferior; c. o.: wie in Fig. S; m. i.: vertiefte, den Mitteltheil des schon früher erwähnten Eustachischen Luftraumes gürtende Stelle des vorderen Umfanges; au.: Eingang zu dem im Knochen o. b. enthaltenen (Eustachischen) Luftraum, Fig. A.: o. — Verbindungen wie in Fig. S.

**Figur A.:** Vornsicht. — Sie zeigt die Verbindungsfläche mit dem vorn auf Knochen o. b. folgenden sp. b., vergl. Tab. XVIII. Fig. 2: o. b. und sp. b. — Sonde 1, 1′, 1″ und au.: wie in Fig. S; Sonde 2—2′: Zug eines im Seitentheile des Knochens o. b. enthaltenen, paarigen, verticalen, luftführenden Kanales, dessen oberes Ende mit der Paukenhöhle communicirt, dessen unteres Ende an der Schädelbasis mündet; dieser Kanal wird zu einem vollständigen, erst durch das sich an Knochen o. b. anschliessende sp. b., sphenoideum basilare, ergänzt; für die untere Mündung dieses Kanales an der Schädelbasis vergl. Tab. IX. Fig. 1—3: Oeffnung e. in der Naht zwischen o. b. und sp b. sammt Erklärung; au.: Mündung des durch die Sonde 1—1′ angezeigten Querkanales in den mittleren Luftraum o. des Knochens; dieser Luftraum stellt zusammen mit einem ähnlichen im Sphenoideum basilare (Tab. XIV. Fig. 1 Objekt P.: β′) die mittlere Abtheilung der in der Schädelbasis enthaltenen basilaren Nebenpaukenhöhle (mihi, vergl. Skeletskizze 38) dar, und mündet an der Schädelbasis mit einer median gelegenen Oeffnung, Tab. VIII Fig. 2: a. Eu. sammt Erklärung: a: mehr compactmassige und a′: mit Längszacken versehene Verbindungsstellen des Knochens o. b. mit ähnlich gebauten des Sphenoideum basilare, Tab. XIV Fig. 1 P.: c. und c.″; e.: flügelförmige Seitentheile an dem vordersten Umfange des Knochens o. b. — Verbindungen; mit Knochen sp. b. längs der ganzen Höhen- und Breitenausdehnung der Figur.

**Figur L.:** Rechte Seitensicht. — m, m′, m″, au.: wie in Fig. S.; f. if.: facies inferior, eigentlich pars descendens des Knochens, dessen durch Zacken rauhe Vorderfläche a.′ zur Verbindung mit Knochen sp. b. dient.

**Figur P.:** Hintensicht. — c. o.: condylus occipitalis, wird vom Atlas aufgenommen, Tab. III Fig. 7: f. a. occ.; α: ein seichtes Grübchen am Condylus zu Bandanheftung; o—o′: Beitragsstelle zur Bildung des Foramen occipitale, vergl. Tab. VIII Fig. 2: f. o.; m.′: hinteres Ende des in Fig. S und L mit m—m″ bezeichneten Verbindungsrandes; α′: wie e. in Fig. A.

**Figur 4,** die Objekte P., A., J., S. und Jf. umfassend: Detail über das linke Occipitale laterale, o. l., eines Crocodilus.

**Figur P.:** Hintensicht. — Die Bezeichnung der Löcher a, b, c, d, g dieser Figur, ihres wichtigsten Momentes, : wie in Tab. VIII Fig. 2; f. p.: facies posterior; α′: Seitenflügel des Knochens, ersetzt das Occipitale externum der Fische; fo. o.: innerer Rand des Knochens, welcher den seitlichen und oberen Umfang des Foramen occipitale bildet, vergl. Tab. VIII Fig. 2: f. o; ve: Hintensicht der halbkuglig hervorgetriebenen Vestibularstelle der inneren (Gehirn-) Lamelle des Knochens; diese Stelle bildet zusammen mit einer ähnlichen des Petrosum, welches bekanntlich auf das Occipitale laterale vorn folgt (Tab. XVIII. Fig. 2: ve. und ve.′ an o. b. und pet.), die innere Knochenhülse des Gehörvestibulum (vergl. Skeletskizze 38). — Verbindungen dieser Sicht; innen: mit Knochen o. s., o. l. d. (d. i. seinem Gespann, dem Occipitale laterale dextrum), und o. b.; aussen und oben: mit Knochen ma.; aussen und unten: mit Knochen ty.

**Figur A:** Vornsicht, doppelt vergrössert dargestellt in Tab XVIII Fig. 8, welche Figur man der vielen Bezeichnungen wegen, welche die kleinere Darstellung etwas überladen, vergleiche. — Löcher: α, β, γ: eben so viele Mündungen des im Knochen o. l. enthaltenen, und mit der Paukenhöhle communicirenden Luftraumes, — durch die Sonde 1—1′—1″ ist ihr Zusammenhang angezeigt: δ mit der Sonde 2—2′ und ε mit der Sonde 3—3′: Mündungen der im Knochen o. l. enthaltenen Strecken der Canales semicirculares posterior und externus; die in den Löchern steckenden Sonden 2—2′ und 3—3′ zeigen durch ihre Richtung den Zusammenhang der Löcher mit dem Vestibulartheile ve. des Knochens an und somit auch den Zug der im Knochen o. l. enthaltenen Kanalstrecken. Sonde 2—2′ steckt in der unteren Hälfte des Canalis semicircularis posterior; dieser beginnt im hinteren Theile des Vestibularraumes des Knochens o. l., in ve., steigt in diesem Knochen aufwärts, und mündet an ihm mittelst Loch δ, um von hier aus, durch ein sich an

δ anlegendes Loch des Occipitale superius (— Fig. 5 Objekt Jf. und L.: Loch ε —) in den Hintertheil dieses Knochens einzutreten und in dessen Vestibularraume (Fig. 5 Objekt Jf., L. und A.: ζ) zu enden. Sonde 3—3′ steckt im hinteren Theile des Canalis semicircularis externus; dieser beginnt am vorderen Theile des Vestibularraumes ve. des Knochens o. l., geht in diesem Knochen vorwärts (— vergl. Fig. S.: den Zug der Sonde 3—3′ von ve. nach ε —), und mündet mittelst des Loches ε, um von ihm aus, durch ein sich an ε anlegendes Loch des Petrosum (Tab. XIV Fig. 2 Objekt E.: Loch ζ. [c. s. e]) in diesen Knochen einzutreten, in dessen Vestibularraume (die eben cit. Fig.: ve.) er endet; — ζ: äussere (vordere) Mündung eines durch die Sonde ad b—ad b′ angezeigten Kanales, dessen innere (hintere) Mündung das Loch b der Figur P. ist, vergl. auch Tab. VIII Figur 2: b; η.: vordere Mündung des im Occipitale laterale enthaltenen Canalis caroticus, welche Mündung umgeben ist von einem kurzen, vorspringenden, am Boden der Paukenhöhle frei hervorragenden Knochenrohre tu. ca.: tubus caroticus; dieses Kanales hintere Mündung ist das Loch a. der Figur P. (vergl Tab. VIII Fig. 2: b [fo. ca.]), durch welches die Carotis cerebralis in den Schädel eintritt. Der carotische Kanal hat mit dem Loche η das vordere Ende der hinteren Abtheilung seiner knöchernen Begränzung erreicht; von η an zieht die Carotis frei am Boden der Paukenhöhle bis zu ihrem Eintritte in ein ihr bestimmtes Loch am seitlichen Umfange des Sphenoideum basilare (Tab. XIV Fig. 1 L.: Loch α mit Sonde 2—2′), von dem aus sie durch einen Kanal des Sphenoideum zu dessen Sella turcica gelangt; vergl. Detail des Sphenoideum basilare, Tab. XIV Fig. 1. — Sonden 1—3 sind schon bei den Löchern, in denen sie stecken, erwähnt; Sonde 4—4′, eintretend durch die vordere Abtheilung des Loches γ, austretend rückwärts des Tubus caroticus tu. ca., durch ein in Fig. Jf. (A.) mit ϑ (links unten) bezeichnetes Loch, zeigt einen im vordersten Theile des Occipitale laterale enthaltenen kurzen Kanal von mir unbekannter Bestimmung an, der unter dem Canalis caroticus, von innen (— von 4 aus, oder in Fig Jf.: von d. aus —) nach aussen (gegen 4′ hin) führt; der Halbkanal ad d. (rechts), der am unzerlegten Kopfe an dessen Occipitalfläche mit der Oeffnung d mündet (Fig. P.: d und Tab. VIII Fig. 2: Loch d sammt Erklärung), dient zum Durchgange der Art. temporalis (Rathke); α′ (rechts): wie in Fig. P.; ve. (links): Vestibularplatte der inneren Wand des Occipitale laterale (vergl. Fig. J.: ve), in welcher der hintere Theil des häutigen Labyrinthes ruht; an ihrer rechten Seite sieht man fe. ro.: eine nach ab- und vorwärts gerichtete Knochenspange, die sich mit der Pars ascendens des Ossiculum Owenii (— vergl. Tab. XVIII Fig. 7: os. Ow. und o. l., und Fig. 8′, 8″: p. as. sammt Erklärung —) verbindet; durch diese Verbindung kommt eine Knochenbrücke zu Stande, die sowohl zur Bildung der Fenestra vestibuli (ovalis homi.) als cochleae (rotunda homi.) beiträgt, wie Tab. XVIII Fig. 7: fe. ro′ zwischen fe. ov. und fe. co. gut zeigt, vergl. auch Skeletskizze 38. — Verbindungen des o. l. in dieser Ansicht sind; innen: mit Knochen o. s., mit pet. (an der Vestibularplatte ve.), und mit o. b. (— siehe alle diese Verbindungen in situ in Tab. XVIII Fig. 2: o. l. und dessen Umgebung —); aussen: mit Knochen ty.

**Figur J.**: Innensicht; in situ in Tab. XVIII Fig. 2 und 3: o. l. — Die Löcher α, β, δ: wie in Fig. A; der Ausschnitt p. a. i. (rechts): porus acusticus internus (— vergl. auch Tab. XVIII Fig. 2, 3: m. au. i. —), d. i. die Eintrittsstelle des Nv. acusticus zu dem von der Platte ve. verdeckten weichen Gehörlabyrinth; die Oeffnung ad a.: innere Mündung des von Loch a. der Occipitalfläche, Fig. P.: a., also vom Foramen condyloideum ausgehenden kurzen Kanales, canaliculus condyloideus; fo. o: wie in Fig. P.; e.: der grubig unebene, flächenhafte Rand der Pars descendens, p. d., des Knochens o. l., der zur Verbindung mit dem ähnlich gebauten Rande des Knochens o. b. (— vergl. Fig. 3 Objekt L.: m., m.′, m.″ —) dient. — Verbindungen dieser Sicht sind; oben: mit Knochen o. s., in der ganzen Ausdehnung der zackig aussehenden Fläche; vorn: mittelst der inneren Wand, der Vestibularplatte ve., mit pet., und mittelst der äusseren Wand mit ty.; unten: mit o. b.; hinten ist das Occipitale laterale frei, bildet das Foramen occipitale, f. o.

**Figur S.**: Obensicht. — f. l. (rechts): facies interna, die in Fig. J. dargestellte Fläche des Knochens; f. p. (unten, links): facies posterior, die in Fig. P. dargestellte Fläche. — Die Bezeichnung der Löcher und Sonden wie in Fig. A. — fo. oc. (rechts, unten): Beitrag zum Foramen occipitale, das f. o der Fig. J., skorzirt gesehen. — Verbindungen dieser Sicht; innen: mit o. b. und pet.; hinten: mehr innen mit o. s., mehr aussen mit ma.; aussen: mit ty.

**Figur Jf. (A.)**: Unten- (zugleich etwas Vorn-) Sicht. — Bezeichnung ganz wie in Fig. A. und S. Nur das in den früheren Figuren nicht bezeichnete, obschon in deren Erklärung angeführte Loch ϑ (rechts unten, oberhalb o. b.) ist hervorzuheben; es ist die innere (hintere) Mündung des in der Erklärung der Sonde 4—4′ in Fig. A. erwähnten Kanales im Knochen o. l. — Verbindungen dieser Sicht; vorn: mit o. s. und pet.; innen: mit o b.; hinten: mit ty.: aussen: mit ma.

**Figur 5**, die Objekte S., Jf., A. und L. umfassend: Detail über das Occipitale superius, o. s., eines Crocodilus.

**Figur S.**: Obensicht. — f. s.: facies superior, Dachlamelle des Knochens (vergl. Fig. L: I.), bei allen Krokodilinen, mit Ausnahme des Alligator sclerops (siehe Tab. XIX Fig. 21: o. s. hinter par. —), vom Parietale und von den beiden Mastoidea (Tab. VIII Fig. 1: par., ma.) völlig bedeckt, daher am Schädeldache äusserlich nicht sichtbar; α: eine paare und β: eine unpaare Oeffnung dieser Dachlamelle, die in den unter dieser gelegenen lufthältigen Hohlraum des Knochens (— Fig. L. und Jf.: γ —) führen, wie Sonde 1—1′ zeigt; f. p.: facies posterior, Occipitallamelle des Knochens, wegen ihrer schrägen Lage auch bei der Obensicht des Knochens skorzirt sichtbar; c.: niedrige Medianleiste dieser Fläche, vergl. Fig. 2 am Knochen o. s.: c. — Verbindungen dieser Sicht; an den flügelartigen Seitentheilen mit ma., und am grossen Mittelfelde, in dessen ganzer Länge und Breite, inclusive des Vorderrandes a., mit dem sich auflagernden par.

**Figur Jf.**: Untensicht; doppelt vergrössert dargestellt in Tab. XVI Fig. 5 Jf. — f. a. (Cr.): facies anterior, die Gehirnlamelle des Knochens, vergl. Fig. L.: Lamelle II. — Löcher; δ (hinten, links): paarig, führt in den Luftraum γ des Knochens, wie Sonde 1—1′ zeigt, die jenen Raum durchzieht, der mit der Paukenhöhle communicirt, und einen Theil der parietalen Nebenpaukenhöhle (mihi, — vergl. Skeletskizze 38 —) ausmacht; Loch δ ist gleichsam als eine untere Mündung dieses Raumes zu betrachten, — vergl. Fig. L.: δ., — entspricht, beim Zusammenhange der Kopfknochen, der Oeffnung α des oberen Umfanges des Occipitale laterale, Fig. 4 Objekt S.: α, und setzt die Lufträume beider Knochen in Zusammenhang; η und ε: untere Mündungen der im Knochen o. s. enthaltenen Strecken von zweierlei Canales semicirculares, und zwar η: des Canalis semicircularis anterior, und ε.: des Can. sem. posterior; beim Zusammenhange aller Theile legt sich η an ein Loch des Petrosum (Tab. XIV Fig. 2 Objekte I., S.: Loch δ), durch welches der im Vestibularraume des Occipitale superius, Fig. Jf., A.: ve., entspringende Canalis semicircularis anterior in die Knochenmasse des Petrosum zieht, um in dessen Vestibularraume zu enden, vergl. Tab. XIV Fig. 2 Objekt E.: den Zug der Sonde 4—4′; das Loch ε legt sich am unzerlegten Kopfe an Loch δ. des Occipitale laterale, (Fig. 2 Objekt S.: δ.,) wie bei des letzteren Erklärung, S. 33, angegeben wurde, wo auch der Zug des Canalis semicircularis posterior geschildert ist: — ζ.: tiefe, blind endende Grube in dem compactmassigen Walle α′. α′., der die Facies anterior, f. a. (Cr.), d. i. die Gehirnwand des Knochens, seitlich begränzt. Diese Grube, der Vestibularraum des Knochens o. s., daher in Fig. A. und Jf auch mit ve. bezeichnet, ist das obere blinde Ende oder die spitze Kuppel des gesammten Vestibularraumes (Gehör-Labyrinth) (— d. i. Tab. XVIII Fig. 7: des innerhalb der Löcher fe. ov. und fe. co. sichtbaren Raumes —), und legt sich beim Zusammenhange aller Theile an die Vestibular-Parthie des Occipitale laterale (Fig. 4 J.: ve.) und an die gleichnamige des Petrosum (Tab. XIV Fig. 2 Objekt J.: ve.) von oben her an: Tab. XVIII Fig. 2: o. s.$^{+}$ oberhalb des ve. und ve.′ an den Knochen o. l. und pet. kann dieses Lagenverhältniss anschaulich machen, wenn man sich erinnert, dass das rechte untere Eck des o. s.$^{+}$ (die Gehirnlamelle des Occipitale superius) die in Rede stehende Vestibulargrube enthält. — γ.: die grosse Seitenöffnung des Luftraumes im Knochen o. s., vergl. Fig. L.: γ. Dieser Luftraum des Occipitale superius ist zwischen dessen vorderer (Gehirn-) und occipitaler Lamelle, Fig. L.: II und III, enthalten, und wird oben durch die Parietallamelle, ibid.: I., unten durch den Win-

kel, unter dem Gehirn- und Occipitallamelle zusammenstossen, ibid.: das unterste α′, abgeschlossen; er bildet eine Nebenhöhle des Cavum tympani, indem ein an seine äusserste Gränze (— der Umfang des γ. in Fig. L. —) sich anschliessender, bisher nicht beschriebener, von mir auf Tab XVIII, Fig 3 und 7: pr.—pr.″, vorgeführter Knochenring die eigentliche Luftpforte aus dem Cavum tympani in das Occipitale superius bildet; vergl. die Erklärung der eben cit. Figur und Skeletskizze 38. — Die Sonde 1—1′: bekannt aus Fig. S.; Sonde 3—3′ ist durch den im o. s. enthaltenen oberen Theil des Canalis semicircularis anterior, (c. s. a.), in den Vestibularraum des Knochens o. s., ζ oder ve., und von hier aus durch den im Knochen o. s. enthaltenen oberen Theil des Canalis semicircularis posterior (c. s. p.) nach aussen geführt, vergl. auch Fig. L.: 3—3′; Sonden 4—4′ und 5—5′ zeigen den Zusammenhang zwischen dem Canalis semicircularis anterior (4) und posterior (5) und dem Loche ζ. oder ve., (vergl. Fig. L.: 4, 5 und ζ. [ve.]) an, welches letztere eben der Vestibularraum ist, in den die oberen Strecken jener Kanäle münden. — Verbindungen dieser Sicht; mit o. l. in grosser Ausdehnung, und mit pet. im Umfange des Loches γ.

**Figur A.**: Vornsicht. — Bezeichnung wie in Fig. S. und Jf.; der Luftraum γ ist rechts mit ce. (cellula aërea accessoria) bezeichnet. — Die Verbindungen dieser Sicht, welche dieselben wie in Fig. Jf. sind, wurden desshalb nicht angezeigt.

**Figur L.**, auch doppelt vergrössert in Tab. XVI Figur 5 Objekt L.: Rechtes Profil. Diese Figur zeigt gut die dreiseitige Gestaltung und den Hohlraum γ des Occipitale superius. Dieser wird, wie schon oben bemerkt, von dessen drei Lamellen, von I: der Parietallamelle (— in Fig. S. mit f. s. bezeichnet —), von II: der Cerebrallamelle (— in Fig. Jf. und A. mit f. a. [Cr.] bezeichnet —) und von III: der Occipitallamelle (Fig. S.: f. p.) umschlossen. Alle sonstigen Bezeichnungen wie in Fig. S., Jf. und A. — Verbindungen dieser Sicht; oben: mit par., vergl. Fig. S.; seitlich: mit o. l., vergl. Fig. Jf.

# TABULA XIV.

**Kopf**; Fortsetzung des **Details** über die einzelnen Kopfknochen eines Crocodilus. Es werden vorgeführt: Sphenoideum basilare, sp. b., Fig. 1 mit den Objekten S., P, L., A. und Jf.; hierzu zwei Vergrösserungen auf Tab. XVI Fig. 6; — Petrosum (Alisphenoideum Owen, Ala temporalis mihi), pet., Figur 2 mit Objekten J., A., S. und E.; hierzu Eine Vergrösserung auf Tab. XVIII Fig. 4; — Ala temporalis (Cuvier, Ala orbitalis posterior mihi), a. t., Figur 3 mit den Objekten J., P. und E.; hierzu Eine Vergrösserung auf Tab. XVI Fig. 7; — Parietale, par., Figur 4, Objekte S., L. und Jf. umfassend; — Frontale (principale), f., Figur 5 mit Objekten S., L. und Jf.; — Frontale posterius, f. p., Figur 6 Objekte E. und S.; — Frontale anterius, f. a, Figur 7 Objekte E, A., S., P. und J.; — Mastoideum (Cuvier, Owen; Squama temporalis Anderer), ma., Figur 8 Objekte S., E., P., J. und Jf.; — Lacrymale, la., Figur 9 Objekte S., P. und Jf.; — Temporale (Cuvier; Quadrato-jugale Müller, Stannius), te., Figur 10 Objekte S. und Jf. — Sämmtliche Knochen in natürlicher Grösse; von paaren sind die linken dargestellt. Für die Bezeichnungsweise gilt das in der Einleitung zu Tab. XIII über deren Detail Figuren Gesagte.

**Figur 1**, die Objekte S., P., L., A. und Jf. umfassend: Detail über das Sphenoideum basilare, sp. b., eines Crocodilus.

**Figur S.** und deren doppelte Vergrösserung auf Tab. XVI Fig. 6, Objekt S: Obensicht. — f. s. (Cr.): facies superior (cerebralis), der Antheil des sp. b. an der Bildung des Gehirnbodens. Der hinter dieser Fläche liegende Theil der Figur, c, c′, c″, ist die hintere, wegen ihrer schrägen Richtung auch in dieser Sicht zum Vorschein kommende Fläche des Knochens, die zur Verbindung mit dem Occipitale basilare dient, vergl. Tab. XVIII Fig. 2: sp. b. und o. b. Die vorwärts der Fläche f. s. (Cr.) liegende Parthie, sp.$^{+}$, (Fig. L: sp. b.$^{+}$) ist der von Cuvier (cit. lo., S. 158) einem Sphenoideum anterius verglichene verticale stielartige Vordertheil des Knochens sp. b., dessen obere Fläche, gl. p., zur Aufnahme der Glandula pituitaria dient, also der Sella turcica der Anthropotomie analog ist. — m: skorzirt gesehener Vorderrand des Stieltheiles sp.$^{+}$; m′ und m″: die beiden breiten rauhen Seitenränder der Facies superior, f. s., deren hinterer, m″, zur Verbindung mit pet. (siehe rechts) und deren vorderer, m.′, zur Verbindung mit a. t. dient; siehe diese Verbindungen in situ Tab. XVIII Fig. 2: sp. b., a. t., und pet. — Löcher; α (links, hinten), — rechts ist die Sonde 2′—2 in dieses Loch gesteckt, —: hintere (obere) Mündung der im Knochen sp. b. enthaltenen Strecke des Canalis caroticus, dessen Zug durch Sonde 2—2′ angezeigt ist, und dessen vordere Mündung im Hintertheile der Grube gl. p. (in der Gegend des ε′) liegt; vergleiche Fig. A: ε′, welches diese vordere Mündung darstellt. Durch selbe tritt die Carotis cerebralis an das Gehirn; vergl. Tab. XVIII Fig. 2: f car. am Knochen sp. b, und Erklärung; — β: Loch an der Hinterfläche (Fig. P: β) am oberen Ende der vertieften Stelle β′, führt in den centralen Luftraum des Knochens sp. b.; siehe Fig. L: ζ, und Tab. XVIII Fig. 2: sp. b.$^{+}$ an sp. b, ein sagittaler medianer Durchschnitt dieses Luftraumes; die Vertiefung β′ bildet zusammen mit einer ähnlichen Stelle an der Vorderfläche des sich bekanntlich an sp. b. anlegenden Occipitale basilare, (Tab. XIII Fig. 3 Objekt A: o) einen nach unten enger werdenden Kanal, der durch Loch β mit dem Luftraume des sp b., durch das Loch der Tab. XIII Fig. 3 A: au. mit dem Luftraume des Occipitale basilare communicirt, und die Luft beider Räume durch eine Mündung an der Schädelbasis, Tab. VIII Fig. 2: f. (a. Eu.), und deren weitere häutige Röhrenfortsetzung mit der äusseren Luft in Verbindung setzt, vergl. Skeletskizze 38 und die Erklärung der Tab. VIII Fig. 2: f.; — Loch γ (links, vorn), durch Sonde 1—1′ mit Loch δ (auf der Fläche f. s.) verbunden: hintere (δ) und vordere (γ) Mündung eines in sp. b. enthaltenen engen und kurzen Kanales, dessen Zug durch Sonde 1—1′ angezeigt wird, und durch den der Nv. cerebralis VI$^{tus.}$ (abducens) vom Gehirn nach vorn, und dann durch die Fissura orbitalis (Tab. XVIII Fig. 2: fi. or. vorwärts des sp. b.′) nach aussen tritt; — Loch ε: lochartige Grube am Vordertheile des sp. b., in der die vorderen Mündungen des Canalis caroticus zu finden sind, vergl. Fig. A.: ε und ε′, so wie das bei der Erklärung des Loches α Gesagte. — Sonden; Sonde 1—1′: bei Loch γ und δ erklärt; Sonde 2—2′ bei Loch α; Sonde 3—3′ bei Loch β; Sonde 4—4′ durch ihre Richtung einen den Knochen sp. b. quer durchsetzenden Hohlraum anzeigend, steckt im centralen Luftraume des sp. b., dessen weite Seitenöffnung in Fig. L. und Jf. mit ζ bezeichnet ist. — Verbindungen dieser Sicht; hinten: der ganzen Höhe nach mit o. b.; seitlich: mittelst m.′ und m.″ mit pet. und a. t., schon oben erwähnt.

**Figur P.**: Hintensicht; repräsentirt die Verbindungsfläche mit o. b.; wichtig wegen β und β′, deren Erklärung in Fig. S.; b. (unten): der untere Rand der Vertiefung β′, welcher den vorderen Umfang der Apertura mediana Eustachiana, Tab. VIII Fig. 2: f. (a. Eu.) bildet.

**Figur L.**: Rechtes Profil. — sp. b.$^{+}$: wie sp.$^{+}$ der Fig. S.; Loch ζ: seitliche Mündung des centralen Luftraumes des sp. b., vergl. das bei Fig. S Sonde 4—4′ Gesagte; — alle sonstige Bezeichnung wie in Fig. S. — Verbindungen dieser Sicht; mit o. b., pet., a. t., wie in Fig. S.; an der ganzen Seitenfläche, mittelst breiter Zacken derselben, auch mit pt., — vergl. wegen dieser Verbindung Tab. XV Fig. 5 Objekt S.: sp. b.

**Figur A.** und deren doppelte Vergrösserung auf Tab. XVI Fig 6 A.: Vornsicht; wichtig wegen der Mündungen der carotischen Kanäle, ε′, ε′; vergl. das bei Fig. S. Loch α Gesagte. Bezeichnung wie in den früheren Figuren; so auch deren Verbindungen, deren in dieser Sicht nur zwei vorliegen, jene mit pet. und a. t.

**Figur Jf.**: Untensicht; sie zeigt, dass die eigentliche untere Fläche des sp. b. nur eine rauhe Verbindungsfläche für einen Nachbarsknochen, pt., ist, vergl. Tab. XVIII Fig. 2: das dem pt. aufliegende sp. b. Jener kleine Theil des Knochens sp. b., der am unzerlegten Schädel an dessen Basis zum Vorschein kommt, (— Tab. IX Fig. 1—3: sp. b. und Tab. VIII Fig. 2 und 6: sp. b.′ —) gehört, wenigstens bei Crocodilus und Alligator, der sehr schräg gestellten hinteren Fläche des Knochens an, Fig. P., und wird eigentlich nur durch den untersten Theil der Vertiefung β′ der Fig. P. dargestellt. Bei Gavialis ist der freie, an der Schädelbasis sichtbare Theil des Knochens sp. b., Tab. IX Fig. 2: sp. b., wirklich ein (der hinterste) freier Theil der unteren Fläche des Knochens sp. b.; — l.—l.′: eine Art Kamm der unteren Fläche des sp. b., welcher deren zwei unten unter spitzem Winkel, eben dem Kamme, zusammenlaufenden Seitenhälften verbindet. — Löcher, Sonden und sonstige Bezeichnungen wie in den früheren Figuren.

**Figur 2**, die Objekte J., A., E. und S. umfassend: Detail über das linke Petrosum, pet., (Cuvier; Ala temporalis mihi; Alisphenoideum Owen) eines Crocodilus.

**Figur J.**, und deren doppelte Vergrösserung auf Tab. XVIII Fig. 6,: Innensicht; in situ in Tab. XVIII Fig. 2 und 3: pet. — ve.: Vestibularwölbung der inneren Fläche; dieselbe legt sich mit ihrem hinteren Rande an eine ähnliche Hervorragung des Occipitale laterale an (— vergl. die eben cit. Fig. der Tab. XVIII: ve. und ve′. an p. t. und o. l. —), und schliesst mit selbem und einem Kuppeltheile des Occipitale superius (— vergl. dessen Detail Tab. XIII Fig. 5 —) das häutige Labyrinth ein; p. d. (rechts, unten): pars descendens des Knochens pet., eine vom äusseren Rande der Gehirnbasis-Lamelle des Knochens, n., n′., nach abwärts steigende Fortsetzung seiner äusseren, in Fig. E. dargestellten Wand, welche zur Verbindung mit Knochen sp. b. dient; p., auch mit m. au. i. bezeichnet (links): meatus auditorius internus, d. i. ein Ausschnitt (p.) des hinteren Randes der inneren Wand, durch welche der Nv. acusticus in den Vestibularraum, an das häutige Labyrinth, tritt; i.—i. (am rechten Rande der Figur): Ausschnitt des vorderen Randes, welcher die hintere Hälfte des Foramen ovale bildet (Tab. XVIII Fig. 2 und 3: fo. ov.), dessen vordere Hälfte von der Ala temporalis, ibid.: a. t., dargestellt wird; vergl. Erklärung der cit. Figur. — Löcher α., β., γ. (vergl. hierfür die Eingangs cit. Vergrösserungsfigur auf Tab. XVIII): drei kleine Löcher (beim Gavial verhältnissmässig grösser) am untersten Umfange der Vestibularwölbung ve.; das unterste, β, führt, wie Sonde 2—2′ zeigt, zu einem kurzen, die Dicke des pet. beinahe quer durchsetzenden Kanal, der an der äusseren Fläche des pet., Fig. E., mittelst einer eben so kleinen Mündung, ibid.: β′, endet, — wahrscheinlich ein Nervenkanal; α und γ führen in den Vestibularraum des Knochens, Fig. S. und E.: ve.; — Loch δ (am oberen breiten Rande des Knochens): Mündung der im Knochen pet. enthaltenen unteren Hälfte des Canalis semicircularis anterior, c. s. a., dessen Zug Sonde 1—1′ anzeigt; man ersieht aus diesem Zuge, dass die genannte Kanalhälfte im Vestibularraume des pet. mündet, wie schon bei der Erklärung der Tab. XIII Fig. 5 Objekt Jf: Loch η angegeben wurde. — Verbindungen dieser Sicht; hinten und oben (an dem Rande, der Loch δ enthält): mit o. s; hinten: mit o. l.; an einer kleinen Stelle auch mit dem zwischen pet. und o. l. eingeschobenen Ossiculum Owenii, Os. Ow. (— vergl. Tab. XVIII Fig. 2, 3: os. Ow. zwischen o. l. und pet.); vorn, der ganzen Höhe nach, abgesehen vom Foramen ovale, mit a. t.; unten und innen: mittelst der Gehirnlamelle n.—n.′ und mittelst der inneren Fläche der Pars descendens, p. d., mit sp. b.; unten und vorn: mit a. t.

**Figur A.**: Vornsicht. — f. e.: facies externa des pet., hier auch sichtbar, weil der Knochen hinten breiter ist als vorn; neben f. e. steht ty., zum Zeichen, dass sich die ganze äussere Fläche des pet. mit dem Tympanicum verbindet, wie unter Figur E. ausführlicher erörtert wird; — f. a.: facies anterior, bildet das flächige hintere Areale des Foramen ovale fo. ov.; der oberhalb f. a. liegende Theil der Vornsicht ist rauher Verbindungsrand mit a. t.; p. d.: wie in Fig. J. — Loch ε (an Fläche f. a.): vordere Mündung eines kurzen Kanales, der horizontal von vorn und innen nach hinten und aussen zieht, nach Richtung der Sonde 3—3′, und an der äusseren Fläche des Knochens (— vergl. Fig. E.: Loch ε′), in der Mitte derselben, gegenüber der Mündung des in Fig. J. erwähnten Kanales β—β′ endet; wahrscheinlich ein Nervenkanal. — Verbindungen dieser Sicht; nur mit a. t; im Umfange der Fläche f. a. ist der Knochen frei.

**Figur S.**: Obensicht; zeigt eigentlich nur die rauhe, randartige Verbindungsfläche des pet. mit o. s. und gewährt Einsicht in den Vestibularraum ve. des Knochens pet.: δ, 1—1′: wie in Fig. J.

**Figur E.**, und deren doppelte Vergrösserung auf Tab. XVIII Fig. 4 E.: Aussensicht; zeigt jene Fläche des Knochens, die am unzerlegten Kopfe, bis auf ein kleines Feld p. l. (links, unten), nicht sichtbar ist, weil sie durch das sich von aussen her an sie anlegende Tympanicum bis auf das Stück p. l ganz verdeckt wird: vergl. Tab. X: das Auftreten des Knochens pet. in deren Figuren, besonders in Fig. 3; f., f.′, f.″: verschiedene durch die Knochenleisten l., l.′, l.″ getrennte Felder dieser Fläche; se.: ein durch die Leisten l. und l.′ eingesäumter enger Halbkanal, dessen Bedeutung in der Neurologie zu erörtern; ve.: äussere hohle Fläche der Vestibularwölbung (Fig. J.: ve.) des Knochens, und somit Einsicht in den Vestibularraum desselben, dessen hintere Gränze durch o.—o.′ angezeigt ist; dieser Rand o.—o.′ stellt zugleich jene Stelle vor, mittelst welcher das Petrosum an der Bildung der Fenestra ovalis (cavi tympani) Antheil hat, vergl. Tab. XVIII Fig. 7: pet.+ (ve.) am Knochen pet. — Löcher; β′: äussere Mündung des mit Loch β der Fig. J. beginnenden, bei dieser Figur erwähnten Kanales; ε′: äussere Mündung des mit Loch ε der Fig. A. beginnenden, bei dieser Figur beschriebenen Kanales; ζ (auf der rauhen Endfläche des Vorsprunges +): Mündung der im Knochen pet. enthaltenen vorderen Hälfte des Canalis semicircularis externus, c. s. e., dessen Zug in Tab. XIII Fig. 4 A.: Loch ε, näher beschrieben wurde; die Sonde 4—4″ zeigt den Zug dieser Kanalparthie, und dass sie im Vestibularraume ve. des pet. mündet; — fo. ov., m. au. i.: wie in Fig. J. — Verbindungen ganz wie in Fig. J.

**Figur 3**, die Objekte J., P., E. umfassend: Detail über die linke Ala temporalis, a. t., (Cuvier, Ala orbitalis posterior mihi) eines Crocodilus. —

**Figur J.**: Innensicht, in situ Tab. XVIII Fig. 2 und 3: a. t. — Cr.: Cerebralfläche des Knochens; p. d. (links, unten): dessen Pars descendens zur Verbindung mit dem Sphenoideum basilare, vergl. Tab. XVIII Fig. 3: p. d. an a. t.; i.—i.′: Ausschnitt seines hinteren Randes zur Bildung des vorderen Umfanges des Foramen ovale, fo. ov., vergl. das bei Erklärung der Fig. 2 Objekt J.: fo. ov. Gesagte, und Tab. XVIII Fig. 2, 3: fo. ov.; i.′—i.″: Theil seines hinteren Randes, der zur Verbindung mit dem Petrosum, pet., dient; m.—m.′: vorderer unterer und m′—m″: vorderer oberer mit keinem Knochen in Verbindung tretender Rand, an die, ihrer ganzen Höhe nach, der hintere doppellamellige Umfang des Septum orbitale sich anlegt, vergl. Tab. XVIII Fig. 2: se. or. c. an Rand a.—a.′ des a. t. befestigt. — Verbindungen: hinten: mit pet.; hinten und unten: mit sp. b.; im Umfange des fo. ov. frei; oben: mit par. und f. p.; vorn und oben: mit f.

**Figur P.**, und deren doppelte Vergrösserung auf Tab XVI Fig. 7: Hintensicht. — f. e.: facies externa, wegen der nach aussen gewölbten Gestalt des (im Allgemeinen sehr flachen) Knochens auch in dieser Ansicht theilweise sichtbar; fo. ov.: Antheil an Bildung des Foramen ovale, vergl. Fig. J.: fo. ov. sammt Erklärung; c′: eine Knochengrube, die f. e. von jenem Theile des Knochens trennt, der das Foramen ovale, fo. ov, bilden hilft; c.: eine Knochenspange (in Fig. E. mit l. bezeichnet) der äusseren Wand, welche mit der inneren Lamelle des Knochens einen spaltähnlichen kurzen, aber hohen Kanal, durch Sonde 1—1′ angezeigt, einschliesst, der einen Theil der aus dem Foramen ovale austretenden Gehirnnerven durchziehen lässt. — Löcher: α (an f. e.): führt in einen kurzen, verticalen, in der äusseren Wand des Knochens gelegenen Kanal, durch Sonde 2—2′ angezeigt, dessen untere Mündung unter und innerhalb der Zacke c. zu finden; β, γ.: zwei sehr kurze, blind endende Kanäle am hinteren Umfange des Knochens, mir unbekannter Bestimmung; δ: früher unter c.′ erörtert. — Verbindungen dieser Sicht; unten: mit sp. b.; oben: mit pet.

**Figur E.**: Aussensicht. — f. e.: facies externa ; sämmtliche Bezeichnung wie in Fig. J., und jene der Löcher und Sonden wie in Fig. P.

**Figur 4**, die Objekte S., L. und Jf. umfassend : Detail über das Parietale, par., eines Crocodilus.

**Figur S.**: Obensicht. — f. s.: facies superior ; l., l.: zwei seitliche leistenartige Stellen, welche die eigentliche Facies superior von ihrem Antheile an Bildung der Fossa temporalis, par.', scheiden, vergl. Tab. VIII Fig. 1: par. und par.'; i. : seichter Ausschnitt des hinteren Randes, der, besonders bei Gavialis (vergl. Tab. VIII Fig. 2 : par. und c. des Knochens o. s.), zur Aufnahme einer Crista des Occipitale superius (Tab. XIII Fig. 5, Objekt S. : c.) dient. — Verbindungen dieser Sicht (in situ zu sehen in Tab. VIII: par. und dessen Umgebung); vorn : in der Mitte mit f., und zu beiden Seiten mit f. p.; hinten : mit o. s.; seitlich : mit a. t., mittelst des unteren Randes seines Schläfengrubenantheiles par.', —: mit ty. und mit ma., mittelst breiter gezackter Ränder.

**Figur L.**: Linkes Profil. — Bezeichnung wie in Fig. S. — Verbindungen dieser Sicht, wie am Seitentheile der Figur S.

**Figur Jf.**: Untensicht, Gehirnfläche des Knochens. — Sie zeigt eine vordere glatte Abtheilung, Cr., welche das Dach der Gehirnhöhle bildet, und eine hintere, durch Gruben und Zacken rauhe, geschieden von Cr. durch die Leiste α, α, welche am unzerlegten Kopfe verdeckt wird von dem sich von unten her an das Parietale anlegende Occipitale superius, o.s., und daher an Umschliessung der Gehirnhöhle keinen direkten Antheil hat ; 1 und 2 : seichte lufthältige Gruben ; sie sind die spärlichen Repräsentanten der pneumatischen Struktur des Parietale, und werden von der Paukenhöhle aus durch die Oeffnungen der Dachlamelle des Occipitale superius (Tab. XIII Fig. 5, Objekt S. α, β sammt Erklärung), welche nach Lage den Gruben 1 und 2 des sich mit jenem Knochen verbindenden Parietale entsprechen, sich diesen auch in situ anschliessen, gefüllt. — Verbindungen dieser Sicht ; zu den aus Fig. S und J. bekannten kommen noch : seitlich mit pet., welche Verbindung nach innen von jener bei Fig. S. erwähnten mit ty. Statt hat ; und unten : die flächenhafte mit o. s.

**Figur 5**, die Objekte S., L. und Jf. umfassend : Detail über das Frontale principale, f., eines Crocodilus.

**Figur S.** (in situ in Tab. VIII Fig. 1: f.): Obensicht. — f. s. und der zungenförmige Vordertheil f. s.': der freie (Schädeldach-) Theil der Facies superior ; f.' f.': die von Nachbarsknochen verdeckten Theile derselben ; o.—o.': freier Theil des Seitenrandes, bildet den oberen Umfang der Orbita ; α, α.: die in Tab. VIII Fig. 1 erwähnten Gruben und Skulpturen der vom Integumente überzogenen Knochenfläche ; i. (vorn): eine Spalte des vordersten Theiles, ein Ueberbleibsel der embryonalen Zusammensetzung des Frontale aus zwei Seitenhälften, vergl. Tab. VIII Fig. 8 : f. und dessen mediane Naht s. — Verbindungen dieser Sicht ; hinten, der ganzen Breite nach : mit par.; seitlich, von hinten nach vorn : mit f. p., f. a. und na.; die Strecke Or. ist frei, ist der früher angeführte Orbitalrand des Knochens.

**Figur L.**: Rechtes Profil ; die Schädeldachfläche, $\frac{s.}{}$, liegt links, die Gehirnfläche, $\frac{ff.}{}$, rechts; — f. or. d.: facies orbitalis dextra (vergl. Fig. Jf.: f. or.), vorn durch Rand o.'—o.'', hinten durch Rand o.—o.''' begränzt. Sie ist der allein freie Theil der ganzen Seitensicht ; die vor ihr, vor o.'—o.'', und die hinter ihr, hinter o.—o.''', liegenden Abtheilungen sind Verbindungsflächen mit Nachbarsknochen, mit denselben, die am Seitenrande der Fig. S. angezeigt sind; 1 (vorn, rechts): eine (ideale) Linie, welche die Gränze zwischen Anlagerung des Knochens f. a. und jener des na. anzeigen soll.

**Figur Jf.**: Untensicht ; — zeigt eine hintere Abtheilung : die Gehirnfläche Cr., Cr.', bis zur Linie 1—2 reichend ; eine mittlere zwischen 1—2 und 1'—2': die Nasenkanalfläche f. na.; und eine vordere zwischen 1'—2' und i.: die Nasenhöhlenfläche f. na.'; s.: nahtartige Fortsetzung des Ausschnittes i., derselben Bedeutung wie i., siehe Erklärung der Fig. S.: i.; l.: linke und l.': rechte leistenartige Seitenwand des Knochens, deren Höhe man aus Fig. L. als f. or. d. ersieht; sie bilden die obere Hälfte der seitlichen Begränzung des Canalis olfactorius, dessen Dach die Fläche Cr. und dessen unteren Umfang der obere doppellamellige Rand des Septum orbitale abgibt, vergl. Tab. XVIII Fig. 2 : f. (ca. ol.) sammt Erklärung, und Skeletskizze 40 ; dieser Kanal dient zum Durchzuge des Nv. olfactorius aus der Schädel- in die Nasenhöhle; m. m.': die unteren Ränder der Leisten l., l., welche zur Anheftung der beiden oberen Spaltungsblätter des Septum orbitale dienen. — Verbindungen dieser Sicht wie in Fig. S.

**Figur 6**, die Objekte E. und S. umfassend : Detail über das linke Frontale posterius, f. p., eines Crocodilus.

**Figur E.**: Aussensicht ; in situ Tab. IX Fig. 1—4: f. p. — f. s.: facies superior, Schädeldachfläche, vergl. Tab. VIII Fig. 1, 3, 5 : f. p.; — f. p.': pars descendens, zur Verbindung mit dem Jugale, ju., wodurch eine verticale Knochenbrücke zu Stande kommt, die den oberen Schläfenbogen (Tab. VIII Fig. 1: die Linie a. t. s. [links]), mit dem unteren Bogen gleichen Namens (die eben cit. Fig.: Linie a. t. if.) verbindet (vergl. Tab. IX Fig. 3 : Linie a. t. s. und a. t. if. durch f. p. und ju.' verbunden) ; m. m.': freier wulstiger Aussenrand, der die Schädeldachparthie des Knochens, f. s., von dessen Pars descendens, f. p.', scheidet ; fo. te. (an f. s.) : freier Theil des inneren Umfanges der Facies superior, f. s., der zur Bildung der Fossa temporalis contribuirt, vergl. Tab. VIII Fig. 1 : f. p. in der äusseren Umgürtung der Grube fo. te. — Verbindungen dieser Sicht ; oben : am inneren Rande der Fläche f. s. mit par. und ma.; zwischen den beiden Verbindungsstellen liegt die früher erläuterte Stelle fo. te. frei, wodurch der Umschluss der Fossa temporalis ermöglicht wird ; der Fortsatz f. p.' ist vorn und hinten frei ; mit seinem vorderen Umfange bildet er die hintere Begränzung der Orbita, (vergl. Tab. VIII Fig. 1 und Tab. IX Fig. 3 : f. p.), mit seinem hinteren Umfange die vordere Begränzung des Foramen postorbitale, Tab. VIII Fig. 1, 3, 5 : f. p. o. sammt Erklärung ; unten verbindet sich die Pars descendens mit ju.

**Figur S.**: Obensicht, Schädeldachplatte des Knochens, in situ in Tab. VIII Fig. 1, 3, 5 : f. p. — α—β, α—γ und γ—δ : drei Abtheilungen des äusseren freien Randes, deren vordere α—β den hinteren Theil des oberen Orbita-Randes, deren mittlere α—γ das vordere laterale Eck des Schädeldaches, und deren hintere γ — δ, auch mit m. lr.: margo liber bezeichnet, den Vordertheil des oberen Schläfenbogens bildet, vergl. Tab. VIII Fig. 1, 3, 5 : f. p. ; — f. p.', fo. te. und Verbindungen wie in Fig. S.

**Figur 7**, die Objekte E., A., S., P. und J. umfassend : Detail über das linke Frontale posterius, f. p., eines Crocodilus.

**Figur E.**: Aussensicht. — f. s.: Profil der Facies superior (Fig. S.); Dachtheil des Knochens ; f. p. (or.): facies posterior seu orbitalis, Verticaltheil des Knochens, contribuirt zur vorderen knöchernen Begränzung der Orbita, vergl. Tab. IX Fig. 1—4: f. a.: f. na.$^{a}$ (links) : facies nasalis anterior, zu unterscheiden von f. na.$^{l}$ der Figur J.: facies nasalis interna ; α—β und β—γ : zwei durch die Knochenspange s. geschiedene Abtheilungen des hinteren Randes der Fläche f. or., deren Zweck aus Tab. XVIII Fig. 5 : α, β, γ, s. sammt Erklärung ersichtlich ist ; s. (f. a.$^{d}$): quer nach einwärts gerichteter kurzer Fortsatz des Verticaltheiles (— vergl. auch Fig. A. und P.: s.—) zur medianen Verbindung der beiden Frontalia anteriora (wesshalb f. a.$^{d}$ bei s. steht) und zur Scheidung zweier Lücken der vorderen Orbitalgegend, vergl. Tab. XVIII Fig. 5 : Lücke 1 und 2 getrennt durch s.; o.—o.' (links oben): vordere, obere Gränze der Fläche f. p.; was links der Linie o.—o.' liegt, dient zur Verbindung mit Knochen la.; m. l. a. und m. l. p.: margo liber anterior und posterior des Verticaltheiles. — Löcher ; α': ein kleines Nervenloch an der Fläche f. p. (or.). — Verbindungen dieser Sicht : oben : mit la.; hinten : an einer kleinen oberen Stelle mit f., an einer kleinen mittleren mit seinem Gespann f. a.$^{d}$ (front. ant. dextrum) und an einer kleinen unteren mit pal.; unten : mit pt.; vergl. für letztere Verbindung in situ Tab. XVIII Fig. 5 ; f. a. und dessen Umgebung.

**Figur A.**: Vornsicht (von der Nasenhöhle aus) ; Bezeichnung wie in Figur E.

**Figur S.**: Obensicht ; zeigt die Dachparthie des Knochens ; m. or.: margo orbitalis, hinterer äusserer freier Rand, der den oberen Umfang der Orbita vorn ergänzt. — Verbindungen dieser Sicht ; innen : mit f.; aussen : mit la., wie in Fig. E.

**Figur P.**: Hintensicht (von der Augenhöhle aus) ; — f. s.: der auch in dieser Sicht zum Vorschein kommende kleine Theil der Facies superior. — Bezeichnung wie in Fig. E.

**Figur J.**: Innensicht. — f. s.: facies superior. — Bezeichnung wie in den früheren Figuren.

**Figur 8**, die Objekte S.. E., Jf., P. und J. umfassend: Detail über das linke Mastoideum, ma., (Cuvier, Owen; Squama temporalis Anderer) eines Crocodilus. — Das Mastoideum bildet den hinteren Theil des Arcus temporalis superior; vergl. Tab. VIII Fig. 1: Linie a. t. s. sammt Erklärung. — Uebe den Namen Mastoideum vergleiche Skeletskizze 42.

**Figur S.**: Obensicht; in situ in Tab. VIII Fig. 1, 3, 5: ma. — f. s.: facies superior; ma': Fortsatz an dem hinteren äusseren Ende des Knoehens zur Verbindung mit dem Tympanicum, ty.; fo. te.': niedrige, medianwärts absteigende Fläche, mittelst welcher das Mastoideum an der Bildung der Fossa temporalis, fo.te , Antheil hat, vergl. Tab. VIII Fig. 1; ma'. an ma.; m. c. $^{e.}$ und m. c. $^{p.}$: margo cranii externus und posterior, zwei freie Ränder des Mastoideum, mittelst welcher es an der Bildung der gleichnamigen Ränder des eigentlichen Cranialdaches (Tab. VIII Fig 1) Antheil hat. — Verbindungen dieser Sicht; vorn: mit f. p., siehe Tab. VIII Fig. 1: ma. und Umgebung: hinten: mit ty., siehe ibid.; innen: mit par.; die zwischen f. p., par. und ty. liegenden Stellen sind frei. —

**Figur E.**: Aussensicht. — m. c. $^{e.}$: wie in Fig. S.; ebenso ma.'; ma'': ein absteigendes Blatt des ma., das wie der ganze untere Rand des m. c. $^{e.}$ zur Verbindung mit ty. dient, von welcher Verbindung nur eine kleine ausschnittartige Stelle, ma.$^{+}$ (au.), ausgenommen ist, die frei bleibt, und den Porus acusticus externus oben und hinten vervollständigt, vergl. Tab. X Fig. 3: ma$^{+}$ am Umfange des Loches au.

**Figur P.**: Hintensicht. — f. p.: facies posterior, die Occipitalfläche, in situ in Tab. VIII Fig. 2: ma.; m. c. $^{p.}$ und ma': wie in Fig. S. — Verbindungen dieser Sicht; unten: der ganzen Breite nach mit o. l., vergl. Tab. VIII Fig. 2: ma. und o. l.; innen, wie in Fig. S.; mit par.

**Figur J.**: Innensicht. — f. p. (links): der in dieser Sicht zum Vorschein kommende Theil der Facies posterior (Fig. P.): sonstige Bezeichnung wie in den früheren Figuren. Man beachte die erst hier ganz sichtbare Schläfengrubenfläche fo. te'. (Fig. S.: fo. te) und die ansehnlichen Verbindungsflächen mit par. und f. p. —

**Figur Jf.**: Untensicht. — f. if.: facies inferior, die am unzerlegten Kopfe den Porus acusticus externus und das Trommelfell dachartig überdeckt, vergl. Tab. X Fig. 3: ma und au.; Bezeichnungen wie in den früheren Figuren. Man beachte die hier erst in ihrer ganzen Ausdehnung sichtbar werdende zackig rauhe Verbindungsfläche mit o. l., die schon bei Fig. P. und J. angedeutet wurde.

**Figur 9**, die Objekte S., P. und Jf. umfassend: Detail über das linke Lacrymale, la., eines Crocodilus. —

**Figur S.**: Obensicht. — f. s.: facies superior, Schädeldachfläche, in situ in Tab. VIII Fig. 1: la; l.: eine an dem Lacrymale der meisten Krokodilinen vorkommende, bei einigen aber, z. B. bei Crocodilus biporcatus, besonders stark entwickelte Leiste dieser Fläche, die sie in ein kleineres inneres und ein grösseres äusseres Feld scheidet; m. Or.: hinterer freier, zum Orbita-Eingange beitragender margo orbitalis, vergl. Tab. VIII Fig. 1; la. — Verbindungen dieser Sicht (in situ in Tab. VIII Fig. 1: la. und dessen Umgebung); aussen: mit ju. und sm.: innen: mit f. a. —

**Figur P.**: Hintensicht. — f. p., auch mit f. or. bezeichnet: facies orbitalis, hintere Fläche des Knochens la., die einen Theil der knöchernen Vorderwand der Orbita bildet (— vergl. Tab. VIII Fig. 5: la.$^{+}$ [rechts] und Tab. IX Fig. 1 und 4: la. in der Orbita —) und das Loch fo. la.: foramen lacrymale enthält. Dieses ist der Eingang, das Orificium posterius des den Knochen in seiner Längsaxe durchziehenden Canalis lacrymalis , in Fig. Jf. durch Sonde 1—1' angezeigt. Fig. P. zeigt deutlich, dass das Loch fo. la. nur dem Lacrymale allein angehört, dass also nicht, wie Burmeister (cit. lo. S. 15, §. 22) angibt: „in der Naht, womit Frontale anterius und Lacrymale an einander hängen, hinter dem Orbitalrande die Mündung des Thränenkanales liegt.“ Ich finde weder bei Crocodilus, noch Gavialis, noch Alligator Burmeister's Angabe bestätiget; nur liegt bei Alligator (lucius und sclerops) das Foramen lacrymale näher dem inneren Rande der Orbitalfläche des Lacrymale und somit auch dessen Naht mit Frontale anterius, als bei Crocodilus und Gavialis, wo es ein gut Stück von diesem Rande entfernt die Orbitalplatte des Lacrymale durchbohrt, wie die in Rede stehende Figur getreu zeigt: — f. s.: hinterer Rand der in Fig. S. dargestellten Facies superior; f. if. (na): hinterer Rand der Facies inferior seu nasalis, in Fig. Jf. dargestellt. — Verbindungen dieser Sicht: aussen: mit ju; innen: mit f a., wie Tab. VIII Fig 1: la. zeigt. —

**Figur Jf.**: Untensicht; demonstrirt die Nasenlamelle, f. if.: (na.), des Knoehens, die nicht ganz so vollständig ist, wie dessen in Fig. S. dargestellte Dachlamelle. Sie hat nämlich vorn einen langen Ausschnitt, der den Canalis lacrymalis, durch die Sonde 1—1' angezeigt, in seinem Verlaufe nach vorn unterbricht. Dieser Kanal beginnt, wie schon früher bemerkt wurde, an der Orbitalfläche des Knochens, Fig. P.: fo. la. — Bezeichnung und Verbindungen wie in Fig. S.

**Figur 10**, die Objekte S. und Jf. umfassend: Detail über das linke Temporale, te., (Cuvier; Quadrato-jugale, Müller, Stannius) eines Crocodilus.

**Figur S.**: Obensicht, in situ in Tab. VIII Fig. 1: te. — f. s.: facies superior; 1, 2: zwei Endzacken derselben, deren innere, 1, so wie der ganze innere Rand. zur Verbindung mit dem Tympanicum, ty., dient (— vergl. Tab. VIII Fig. 1: te. und ty.), deren äussere, 2., auch am unzerlegten Kopfe frei im Foramen postorbitale (die cit. Fig.: f. p. o.) hervorragt. — Verbindungen dieser Sicht; aussen: mit ju.; innen: mit ty.; vergl. für beide Verbindungen in situ Tab. VIII Fig. 1, 3, 5: te., ju. und ty. —

**Figur Jf.**: Untensicht; in situ in Tab. IX Fig. 1., 2., 3.: te. — f. if.: facies inferior, in viel kleinerer Ausdehnung nur als die obere frei, da ihr ganzes in Fig. Jf. punktirtes Areale zu Verbindungen mit Knochen ty. und ju. dient; 1 und 2; wie in Fig. S.

# TABULA XV.

Kopf; Fortsetzung des Details über die Kopfknochen. Tympanicum, ty., Figur 1 Objekte S., E., P. und Jf.; Intermaxillare, im., Figur 2 Objekte S., Jf. und J.; Nasale, na., Figur 3 Objekte S. und Jf.; Supramaxillare, sm.. Figur 4 Objekte S., J., P. und Jf.; Pterygoideum, pt., Figur 5 Objekte Jf., S., P. und E. nebst Tab. XVI Fig. 8. — Sämmtliche Knochen von Crocodilus und in natürlicher Grösse. — Bezüglich der Bezeichnungsweise vergleiche man das in Einleitung zu Tab. XIII Gesagte.

**Figur 1**, die Objekte S., E., P. und If umfassend,: Detail über das linke Tympanicum, ty., eines Crocodilus. —

**Figur S.**: Obensicht, in situ in Tab. VIII Fig. 1, 3, 5: ty. Erst am isolirten Tympanicum werden wichtige Details der Obensicht zugänglich, die am unzerlegten Kopfe durch das dachförmig über selbes gelagerte Mastoideum, ma. (— vergl. Tab. X Fig. 3.: ty. und ma.), dem Auge entzogen sind. — o. l. (links): der ansehnlichste, rauhe, mit Längszacken und Gruben versehene Theil der oberen Fläche, dient zur Verbindung mit dem Occipitale laterale ; c. t.: der vorwärts dieser Parthie gelegene, einer Querrinne gleichende, vertiefte Theil dieser Fläche, der den Boden des Cavum tympani bildet ; c. (links an c. t.): eine Knochenspange, in Fig. E.: oberhalb $\alpha$ im Profil gesehen, welche den erwähnten Paukenhöhlenboden, c. t., von der äusseren Fläche des Knochens (Fig. E.: f. e.) scheidet, und welche Spange einen kurzen Kanal überwölbt, der, durch Sonde 2—2' angezeigt, von der äusseren Fläche zum Boden des Cavum tympanicum hinzieht. Bei Gavialis fehlt, wie ich an meinem Exemplare sehe, sowohl die Knochenspange a. als der durch Sonde 2—2' bezeichnete Kanal. Von

diesem Kanale auch noch später. — Der vorwärts des c. t. liegende Theil der Fig. S. ist: die wegen ihrer schrägen Lage auch in dieser Sicht zum Vorschein kommende absteigende vordere Fläche des Tympanicum, die vier funktionell verschiedene Abtheilungen hat. Mittelst der innersten Abtheilung, einem Ausschnitte fo. ov., versieht sie den hinteren Umfang des Foramen ovale (Tab. XVIII Fig. 2. 3. fo. ov.) mit einer äusseren Decke, so dass dieser Umfang eine Doppelwand darstellt; vergl. Tab. X Fig. 3.: ty am hinteren Umfange des Loches fo. ov., welcher eigentlich vom Occipitale laterale gebildet wird, das eben die innere Wand (Lamelle) dieses hinteren Umfanges darstellt; — mit der mittleren äusseren Abtheilung, fo. te., bildet sie den hinteren Umfang der Fossa temporalis, Tab. VIII Fig. 1.: ty in der Grube fo. te.; mit der mittleren inneren Abtheilung, pet., stellt sie eine absteigende rauhe Verbindungsfläche für das Petrosum pet. dar; mit ihrer äusseren wallartig emporragenden Abtheilung a. (vergl. auch deren Profil in Fig. E: Knochenzacke ma) endlich, dient sie als vordere Begränzung des Porus acusticus externus, Fig. S. und E.: p. a. e. Die hintere Begränzung (Hälfte) dieses Porus bildet die longitudinal verlaufende Knochenleiste b., welche ebenfalls, wie Leiste c, jedoch mehr hinten, die obere Fläche des Tympanicum von dessen äusserer scheidet, vergl. Fig. E.: b, das als Wall zwischen f. s.: facies superior und f. e.: facies externa liegt; Leiste b. dient auch zur Verbindung mit dem Mastoideum, ma.; — co. m., der hinterste Theil der in Rede stehenden Obensicht: condylus maxillaris, d. i. der vom Tympanicum allein gebildete, quer liegende Gelenkskopf für die Maxilla inferior. Einwärts der longitudinal verlaufenden Leiste b. sieht man, gegenüber der Knochenspange c., noch eine niedrige, quer nach innen ziehende Knochenleiste d—d′ (vergl. Fig. E: d.) welche mit ihrer ganzen Breite die hintere wallartige Gränze des Paukenhöhlenbodens c. t. bildet, mit ihrem äusseren Ende d. aber dazu dient, die eigentliche grosse Oeffnung des Porus acusticus externus, Fig. E.: p. a. e. und f, in zwei Abtheilungen zu scheiden, eine vordere grössere, die in Fig. E. mit p. a. e. bezeichnet ist, und eine kleinere hintere, Fig. E.: f. Beide Abtheilungen liegen, so wie der Eingang α zu Kanal 2—2′, Fig. E., innerhalb der Membrana tympani, deren untere Ansatzstelle in Fig. E. durch t., t., t., t. angezeigt ist, werden von ihr überspannt, und stellen gleichsam ein in drei Abtheilungen, eine Haupt- (p. a. e.) und zwei Nebenpforten (α und f.), getheiltes Knochenthor zur Paukenhöhle dar. Von den Nebenpforten führt die hintere f. direct in die Paukenhöhle, die vordere, α., durch einen kurzen Kanal, früher bei a. erwähnt, durch Sonde 2—2′ angezeigt. Der Binnenknochen der Paukenhöhle, die Columella, Tab. XVIII Fig. 7 dargestellt und erklärt, zieht durch die mittlere dieser Abtheilungen, Fig. E.: p. a. e., vom Trommelfelle zur Fenestra ovalis. Die hintere Abtheilung, Fig. E.: f., eigentlich die Leiste d., ist die äussere Gränze der vorderen Mündung eines zwischen Tympanicum und Occipitale laterale enthaltenen Kanales, der horizontal von hinten nach vorne verläuft, an der Occipitalfläche des Schädels beginnt (Tab. VIII Fig. 2.: mit Loch d.), und der Art. temporalis zum Durchzuge dient; er wurde von Burmeister, wie in der Erklärung der Tab. VIII Fig. 2. Loch d. erwähnt, dem Canalis Fallopii hominis verglichen, siehe auch Fig. E.: d. (a. Fa.) und noch später Weiteres über ihn. — Löcher; α. (vorn, links, auf der Fläche c. t.): innere Mündung des oben erwähnten, unter der Knochenspange c. nach innen ziehenden, durch Sonde 2—2′ angezeigten Kanales, dessen äussere Mündung in Fig. E. mit d, in Tab X Fig. 1—4 mit au.′ bezeichnet ist; sein Zweck mir unbekannt (Gefässloch?); β. γ.: zwei Löcher am äusseren Umfange des Paukenhöhlenbodens c. t., durch eine kurze Knochenspange, den innersten hintersten Theil der Spange c., geschieden; sie stellen zwei vordere Mündungen eines Kanales vor, der von γ an das Tympanicum nach hinten durchzieht, durch Sonde 1—1′ angezeigt ist, und hinten mit der Oeffnung fo. aë. (foramen aëreum) eine Strecke vorwärts des Condylus maxillaris ossis tympanici, co. m., endet, und sich von dieser Endöffnung an bis zum Condylus maxillaris hin als ein nach oben offener Halbkanal, se. aë.: semicanalis aëreus, fortsetzt, vergl. auch Tab. XVIII Fig. 2.: fo. aë und se. aë. am Knochen ty. (rechts, etwa in der Mitte). Der eben beschriebene Kanal, durch Sonde 1—1′ angezeigt, führt eine röhrige Fortsetzung der Paukenhöhlenschleimhaut vom Oberkopfe zum Bestandtheil Articulare des dem Condylus maxillaris gelenkig verbundenen Unterkiefers, und stellt so die pneumatische Verbindung der Luftzellen des Articulare (Tab. XVII Fig. 2. Objekt α und β: 1, 2, 3) mit der Paukenhöhle her. Dass diese Verbindung von Stannius entdeckt wurde, ist schon bei der Erklärung der Tab. VIII Fig. 1.: fo. aë. erwähnt; ich nenne daher auch den oben beschriebenen, in seinen osteomorphischen Details hier zum ersten Male geschilderten Kanal Canalis Stannii. Er erhält seinen Luftinhalt aus der Paukenhöhle durch zwei Pforten, β und γ, die sich im Nothfalle ersetzen können. — d. (ca. Fa.): eine nach einwärts der Leiste b. liegende Furche (vergl. auch Fig. E: d. [ca. Fa.]), welche am unzerlegten Kopfe durch das sich auf das Tympanicum stützende Occipitale laterale zum oben erwähnten Canalis Fallopii (Burmeister), besser Canalis temporalis zu nennen, ergänzt wird — Verbindungen dieser Sicht: aussen: mehr oben, mittelst Leisten a. und b. mit ma., vergl. für diese Verbindung in situ Tab. X Fig. 3. 4.: ty und ma′; aussen: mehr unten mittelst des äusseren Randes, mit te., vergl. die eben citirte Fig.; innen: mit pt. und sp. b., vergl. Tab. X Fig. 3.: ty. und sp. b. und hinter d′: mit o. l.; der innere hinterste Umfang des Tympanicum bleibt auch am unzerlegten Kopfe frei, vergl. Tab VIII und IX: ty; hinten: mittelst des Condylus maxillaris beweglich mit dem Unterkiefer; vorn: an einer mittleren Stelle mit pet., während zwei Ausschnitte, fo. ov. und fo. te., die früher erklärt wurden, frei bleiben.

**Figur E.**: Aussensicht. — f. e.: facies externa, Schläfenfläche, in Tab. X Fig 1—4.: ty. sichtbar: t., t., t.: feine Furche derselben zur Anheftung des Paukenfelles; f. a. (links): facies anterior, der in dieser Sicht zum Vorschein kommende kleine Theil dieser Fläche. Alle sonstigen Bezeichnungen wie in Fig. S.

**Figur P.**: Hintensicht. — f. if. (rechts unten): facies inferior, der in dieser Sicht zu erblickende kleine Theil der unteren oder Gaumenfläche des Tympanicum, in Fig. If. dargestellt. Sonstige Bezeichnungen wie in Fig. S. und E.

**Figur If.**: Untensicht. — f. if.: facies inferior, Gaumenfläche, in situ in Tab. IX Fig. 1—3.: ty. Sämmtliche Bezeichnung wie früher.

**Figur 2.**, die Objekte S., Jf. und J. umfassend,: Detail über das linke Intermaxillare, im., eines Crocodilus.

**Figur S.**: Obensicht; in situ in Tab. VIII Fig. 1., 3, 5.: im. — f. s.: facies superior, die Dachplatte des im., vergl. Fig. J.: f. s.; p. pal.: pars palatina, die obere Fläche seiner Gaumenplatte (in Fig. J. mit f. i. bezeichnet), zugleich Einschau in den Nasenraum des Knochens na′., Fig. J.: na.′; fo. i. (rechts): foramen incisivum, ein Ausschnitt der Gaumenplatte, p. pal., der mit seinem Gespann das Foramen incisivum bildet, vergl. Tab. IX Fig. 1., 2., 3.: fo. i.; dieses Loch ist am lebenden Thiere durch die Gaumenschleimhaut ganz verlegt; f. d. (vorn, links): foramen dentale, ein Loch der Dachplatte zum Durchlasse des ersten Unterkieferzahns bei geschlossenem Maule; in. a. (links): incisura alveolaris, Ausschnitt (Bucht) des äusseren Umfanges der Dachplatte zur Anlegung des vierten Unterkieferzahns bei Kieferschluss; bekanntlich ein Gattungscharakter des Genus Crocodilus; m—m′: innerer abgerundeter Rand der Dachplatte, f. s.; bildet die Begränzung der Nares externae am trockenen Schädel, vergl. Tab. VIII Fig. 1., 3., 5.: na. e.; m″: hinteres spitzes Ende der Dachplatte, in situ partium eingekeilt zwischen Supramaxillare und Nasale, vergl. Tab. VIII Fig. 1.: im., sm. und na. — Verbindungen; innen: längs des Innenrandes der Pars palatina, p. pal. und p. pal′., mit seinem Gespann, dem Intermaxillare dextrum. im.d.; aussen: vorn frei, hinten mit sm., vergl. Tab. VIII Fig. 1.: im. und sm.

**Figur Jf.**: Untensicht. — f. if.: facies inferior, Gaumenfläche der Pars palatina, p. pal.; a. 1. — a. 5.: fünf Alveoli für die fünf, constant bei allen Krokodilinen im Intermaxillare enthaltenen Zähne; f. d. (vorn, rechts): fossa dentalis und α.: ein Loch derselben, zur Aufnahme des ersten Unterkieferzahns bei Kieferschluss, wie f. d. der Fig. S.; auch die anderen mit f. d. bezeichneten Gruben sind Fossae dentales zur Aufnahme der Spitzen von Unterkieferzähnen bei geschlossenem Maule. Sonstige Bezeichnungen und Verbindungen wie in Fig. S.

**Figur J.**: Innensicht. — f. s, f. s.: facies superior, Dachplatte, das f. s. der Fig. S.; f. i.: facies inferior, Gaumenplatte, das f. if. der Fig. If.; sy. (rechts): Symphysentheil des Inframaxillare, d. i. eine breite, rauhe Stelle zur unbeweglichen Verbindung mit seinem Gespann; na.: Nasenraum des Knochens. Sonstige Bezeichnung wie in Fig. S, und If.

**Figur 3**, die Objekte S. und I. umfassend,: Detail über das linke Nasale, na., eines Crocodilus.

**Figur S.**: Obensicht, in situ Tab. VIII Fig. 1.: na.; — f. s.: facies superior. — Verbindungen: aussen, von vorn nach hinten,: mit im., sm., la, und f. a.; vergl. Tab. VIII Fig. 1. und Nachbarschaft; innen: mit dem Nasale der anderen Seite, na $^{d}$.

**Figur J.**: Innensicht, die Verbindungsgegend der beiden Nasalia unter einander. — m—m′: der eigentliche Verbindungsrand dieser Gegend: f. s. und f. if.: die in dieser Sicht, wegen der in sagittaler (longitudinaler) Richtung nach oben concaven, und in frontaler (querer) Richtung nach oben convexen Gestalt des Knochens, sichtbaren geringen Parthien der Facies superior und inferior. —

**Figur 4**, die Objekte S., J., Jf. und P. umfassend: Detail über das linke Supramaxillare, sm., eines Crocodilus.

**Figur S.**: Obensicht, in situ in Tab. VIII Fig. 1., 3., 5 : sm. — f. s : facies superior, Dachlamelle, vergl. Fig. P.: f. s.; m. l.$^{e}$: deren margo liber externus ; m. n.: deren margo nasalis, zur Verbindung mit Nachbarsknochen dienend, vergl. Tab. VIII Fig. 1.: sm. und na., la etc.: p. pal., pars palatina, Gaumenplatte, vergl. Fig. P.: f. i. (pal.), deren innerer Rand, m. m.: margo maxillaris, zur Verbindung mit dem Supramaxillare dextrum, sm.$^{d}$, dient; Or. (hinten): der hinterste Theil der Dachlamelle, f. s., innen umgebogen, zur Verbindung mit der Gaumenplatte, p. pal., und mit der inneren Fläche dieser Umbiegung an der Umschliessung der Orbita betheiligt, vergl. Tab. VIII Fig. 1.: sm′.: m. l.$^{i}$ : margo liber internus, innerer, zum Theil freier Rand dieser Orbitalparthie , der mit seiner vorderen freien bogigen Abtheilung, fo. pal., das Foramen palatinum bilden hilft, dessen vorderen und äusseren Umfang darstellend (— vergl. Tab. IX Fig. 1—3.: Loch fo. pal. und an ihm sm. —), und der mittelst seiner hinteren Hälfte zur Verbindung mit dem Transversum, tr., dient., vergl. Tab. IX Fig. 1—3.: sm. und tr.; c. m. (hinten, an der Platte p. pal.) : canalis muscularis (vergl. Fig. P.: c. m.), Einschau in den hinteren Theil des Hohlraumes im Supramaxillare (siehe diesen in Fig. J.: f. na. und c. m.), welcher zur Aufnahme (Ursprung) von Unterkiefermuskeln dient, und desshalb als Canalis muscularis bezeichnet wurde. — Verbindungen, sämmtlich am inneren Umfange des Supramaxillare, das, wie aus Tab. VIII und IX ersichtlich, aussen frei ist, und zwar vorn : mit im.; sodann in grosser Ausdehnung mit na., la., ju. am Dachtheile und mit sm.$^{d}$ am Gaumentheile; ganz hinten auch: mit tr.

**Figur J.**: Innensicht; f. na.: facies nasalis, deren hinterer Theil, c. m., als Canalis muscularis fungirt, schon oben erwähnt; f$^{+}$, f. und f′: verschiedene, theils seichtere, theils tiefere Buchten an der Innenfläche der Umbiegungsstelle des Dachtheiles, dessen Sagittalprofil hier als Rand, m. n.: margo nasalis, erscheint (— vergl. Fig. S.: m. n. —), so wie das gleichnamige Profil der Gaumenplatte als Rand m. m.; diese Buchten stellen kleine nur von Beinhaut (?) ausgekleidete Recessus der Nasenhöhle vor, und dienen zum Ursprunge (?) von Muskeln des Unterkiefers; die tiefste dieser Buchten ist mit f$^{+}$ bezeichnet, und deren hintere stark vorspringende Begränzung mit l′.; f′′. (unten, an Or.): ein Gefässloch; l—l.: Longitudinalleiste der Innenfläche des Dachtheiles, welche die äussere Gränze der zwischen ihr und Rand m. n. gelegenen, mit + bezeichneten Aufnahmsfläche für den breiten äusseren Verbindungsrand des Nasale, na. (— Fig. 3. S.: sm. ) bildet; ++: der eigentliche Nasenhöhlenraum des Supramaxillare. — Sonstige Bezeichnung wie in Fig. S.

**Figur Jf.**: Untensicht, Gaumenfläche, in situ in Tab. IX Fig. 1, 3, 5: sm. — f. i. (pal.): facies inferior seu palatina, Gaumenplatte; a. 1—a. 12, 13 (18): alveolus 1 bis 13 zur Aufnahme der dem Supramaxillare zukommenden 12 bis 13 Zähne dem 6. bis 18. der ganzen Reihe der Oberkopfzähne, vergl. Tab. X Fig. 2: 1—18; p. (an a. 5): die etwas hervorgewölbte Innenwand dieser Alveoli; f d.: fossae dentales, zur Aufnahme der Spitzen von Unterkieferzähnen bei geschlossenem Maule; n., n.: Gefäss- und Nervenlöcher. Sonstige Bezeichnung und Verbindungen wie in Fig. S. —

**Figur P.**: Hintensicht; sie demonstrirt die im Verhältnisse zu seiner Länge sehr geringe Höhe des Oberkiefers der Krokodilinen; f. s.: Dach-, f. if. (pal.): Gaumen-Platte, aussen gehen beide in einander über. — Bezeichnungen und Verbindungen wie in Fig. S. und J. —

**Figur 5**, die Objekte Jf., S., P. und E umfassend: Detail über die beiderseitigen Pterygoidea, pt., eines Crocodilus. Das Pterygoideum dextrum und sinistrum, pt$^{d}$. und pt$^{s}$. der vorliegenden Figur, sind nämlich bei allen Krokodilinen, schon von der Foetalzeit her, mit einander in der Medianlinie grösstentheils verwachsen: zu Fig. 5 gehört als Ergänzung auch noch Tab. XVI Fig. 8. —

**Figur Jf.**: Untensicht, Gaumenfläche, in situ in Tab IX Fig. 1, 2, 3: pt ; — su. (in der Mitte der Figur): mediane Sutur, auch im erwachsenen Thiere fortbestehend, zwischen den Gaumenplatten der beiden Pterygoidea, pt.$^{d}$ und pt.$^{s}$; der vorwärts su. gelegene Theil der Figur zeigt die Vordertheile der in der Medianlinie verwachsenen Nasenplatten beider Pterygoidea, links mit te. bezeichnet (— warum, siehe später —); — f. if.: facies inferior, Gaumenlamelle, vergl. Tab. XVI Fig. 8 la. p.; α.: ihr freier wulstig aufgeworfener äusserer Rand, Fig. S. und E.: α.; ch.: choanae, die hinteren, nur von den Pterygoidea allein gebildeten Oeffnungen der Meatus nasi inferiores und der durch diese fortgesetzten Nasenhöhle, vergl. Skeletskizze 39: die Choanae beider Seiten sind geschieden durch Leiste s. pt.′, septum pterygoideum, welche der hinterste Theil des in der dunkeln Vorderhälfte der Fig. mit se. pt. bezeichneten Vorsprunges (— Tab. XVI Fig. 8. se. pt.—) ist, und von dem später noch Weiteres; m. m.′: eine leistig aufgeworfene Stelle der Fläche f. if., als vordere und äussere Umgebung der Choanae dienend ; m.$^{+}$ Ausschnitt des hinteren Randes der am oberen Umfange der Choanae wieder untrennbar verwachsenen Pterygoidea beider Seiten; fo. pal. (vorn links an pt. d.): Antheil der Gaumenplatte am Umschlusse des Foramen palatinum (— vergl. Tab. IX Fig. 1—3: f. pal. und den Antheil des Knochens pt. an diesem Loche). — An der Vorderhälfte der Figur bedeutet te.: tegmen, untere Fläche der Dachparthie der Nasenplatten beider Pterygoidea, in Fig. S.: te. von oben sichtbar; mittelst einer medianen Ausstülpung, deren beide Flächen (Platten), Facies dextra und sinistra fa. d. und fa. s., sichtbar sind, bildet sie ein vertical nach abwärts steigendes doppelplattiges Septum, se. pt. (vergl. Tab. XVI Fig. 8: la. d. und la. s. des Septum se. pt. sammt Erklärung); jede Hälfte dieser Dachparthie, te., stellt zusammen mit der von ihr innen ausgehenden Septum-Lamelle einen mit seiner Concavität nach abwärts sehenden Halbkanal vor, welcher mit entsprechend gebauten Theilen des sich an ihn anlegenden Palatinum (+ vergl. Tab. XVI Fig. 2 sammt Erklärung) die Meatus nasi inferiores , m. n. if.$^{d}$ und m. n. if.$^{s}$ bildet; vergl. über diese Skeletskizze 39; m. se. (rechts zwischen fa. s. und m. n. if.$^{s}$ ): margo inferior septi, dient zur Anlagerung an eine Crista des Palatinum, daher auch mit pal. bezeichnet, vergl. Tab. XVI Fig. 2: Objekt S.: cr., diese Crista: in Tab. XVI Fig. 8 ist der untere Rand des Septum se. pt. mit m. bezeichnet. — Verbindungen dieser Sicht; in der Mitte, am Septumrande, m. se., mit pal.; an dem Seitenrande der Nasenplatte, te., von vorn nach hinten: mit vo., f. a. und pal., — vergl. auch die Verbindungen der Fig. S.; am vorderen äusseren Theile der Gaumenplatte f. if. mit tr.; — die Linie a—b zeigt die Stelle an, an welcher der in Tab. XVI Fig. 8 dargestellte Frontalschnitt der beiden Pterygoidea geführt wurde.

**Figur S.**: Obensicht. — Orbital und Nasengegend der Pterygoidea — ca. se.: cavum septi, Furche (Hohlraum) des Septum pterygoideum (Fig. If.: se. pt.), in Tab. XVI Fig. 8 mit ca. se. pt. bezeichnet, in welcher der untere Rand des Septum orbitale (Tab. XVIII Fig. 2: se. or. c.) aufgenommen wird; f. s. (te) und f. s′: Nasenplatten; cr. (Mitte der Figur, hinten): eine Mittelleiste, welche durch eine sehr feine Furche ihrer oberen Fläche die ehemalige Trennung der beiden Pterygoidea, pt.$^{s}$ und pt.$^{d}$, anzeigt; pr. a. (rechts an pt.$^{d}$ ): processus ascendens (— im Profil in Fig. E.: pr. a , von hinten in Fig. P.: pr. a. —) der Nasenplatte, f. s., zur Verbindung mit Nachbarsknochen, dem Sphenoideum basilare und Tympanicum. — Sonstige Bezeichnung und Verbindungen aus Fig. S. bekannt. —

**Figur P.**: Hintensicht. — ch.: Choanae; se. pt′.: deren Septum. Sonstige Bezeichnung und Verbindungen wie in Fig. S. und If. — Man beachte die in dieser Sicht besonders hervortretende flügelförmige Breitenentwickelung der Pterygoidea, f. s. —

**Figur E.**: Aussensicht, linkes Profil. Zeigt gut die Verhältnisse des Processus ascendens, pr. a., der Randwülste, α., und das Zustandekommen eines Halbkanales, m. n. if.: meatus nasi inferior (— hier des linken —), durch Umschluss mittelst des te: tectum der Nasenplatte f. s., und des Septum, se. pt., dessen unterer Rand hier mit ba. se.: basis septi bezeichnet ist. — Verbindungen wie in den früheren Figuren.

# TABULA XVI.

**Kopf.** Schluss des **Details** über dessen einzelne Knochen. Transversum, tr., Fig. 1 Objekte S. E.; Palatinum, pal., Fig. 2 Objekte S., Jf., E.; Vomer, vo., Figur 3 Objekte S., E.; Jugale, Figur 4 Objekte S., J., E. — Ferner sind auf dieser Tafel Vergrösserungen früherer Darstellungen, Figur 5—7, über Occipitale superius, Sphenoideum basilare und Ala temporalis gegeben; endlich eine Supplementfigur, Figur 8, zum Detail des Pterygoideum, welches in Tab. XV Fig. 5. dargestellt ist. Sämmtliche Objekte von Crocodilus. — Bezüglich der Bezeichnungsweise berücksichtige man die Einleitung zu Tab. XIII.

---

**Figur 1,** die Objekte S. und E. umfassend: Detail über das linke Transversum, tr., eines Crocodilus. Siehe dasselbe in situ in Tab. IX und X, so wie Tab. XII und XIII. —

**Figur S.:** Obensicht. — f. s.: facies superior; a. e. und a. i.: angulus anterior externus und anterior internus; p. e. und p. i.: angulus posterior externus und posterior internus; fo. pal.: der innere Rand des Knochens, der zur Bildung des Foramen palatinum beiträgt, vergl. Tab. IX Fig. 1—3: tr.; m. l.: margo liber, der äussere freie Rand. — Verbindungen; vorn und aussen: mit sm., ju., f. p.; hinten und innen: mit pt. —

**Figur E.:** Aussensicht. — f. if.: facies inferior. Sonstige Bezeichnung wie in Fig. S.

**Figur 2,** die Objekte S., Jf. und E. umfassend: Detail über das linke Palatinum, pal., eines Crocodilus.

**Figur S.:** Obensicht. — f. s. und f. s. (na.): facies superior seu nasalis, bildet den Boden der vorderen zwei Drittheile der Meatus nasi inferiores, vergl. Tab. XVIII Fig. 5 und 9: pal. am Boden der Höhle m. na. if.; fo. pal.: äusserer Rand, contribuirt zur Bildung des Foramen palatinum, dessen inneren Umfang darstellend, vergl. Tab. IX Fig. 1—3: pal.; pal.$^{d.}$: innerer Rand, dient seiner ganzen Länge nach zur, median gelegenen, Verbindung mit Palatinum dextrum, pal.$^{d.}$, daher auch so bezeichnet, vergl. Tab. IX Fig. 1—3: pal.; cr.: eine niedere verticale Leiste dieses Randes, auf welche sich das von den Pterygoidea dargestellte Septum der beiden Meatus nasi inferiores stützt (— vergl. Fig. 8: Se. pt.); l.—l.$^{+}$: eine verticale Leiste am äusseren Rande des Palatinum, welche dessen eigentliche Nasenparthie f. s. (na.) von einem kleinen Flügel, c. m., trennt, der zum Boden des schon öfters erwähnten Canalis muscularis des Supramaxillare beiträgt, vergl. hiefür Tab. VIII Fig. 6: pal. bei ca. m. (links, unten); der höchste Theil dieser Leiste, ihr hinteres Ende l'., dient zur Verbindung mit f. a., und hilft so den Mittelstock der vorderen Orbitalwand bilden, vergl. Tab. XVIII Fig. 5: s.$^{pal.—pt.}$; der vorwärts l'., liegende Theil der Leiste l'.—l. dient zur Verbindung mit dem Dachtheile des Vomer, Fig. 3: pal. an vo'. — Verbindungen; aussen: mit sm., und, an der Leiste l', mit f. a., — der sonstige Theil des äusseren Randes ist frei; innen: mit pal.$^{d.}$ —

**Figur Jf.:** Untensicht, in situ in Tab. IX Fig. 1—3: pal. — f. if.: facies inferior, Gaumenfläche. Sonstige Bezeichnung bekannt. Die Verbindungen wie in Fig. S.

**Figur E.:** Aussensicht. Bezeichnung wie in Fig. S. und Jf.

**Figur 3,** die Objekte S. und E. umfassend: Detail über den linken Vomer, vo., eines Crocodilus. —

**Figur S.:** Obensicht. — f. e.: facies externa des Verticaltheiles des Vomer; f. i.: dessen facies interna; vo'.: ein dachartiger, horizontaler, nach aussen geneigter Fortsatz des verticalen Haupttheiles (Fig. E.: f. e.), welcher den Anfang des Meatus nasi inferior seiner Seite überdacht (vergl. Tab. XVIII Fig. 2.: vo.$^{s.}$ als Dach des m. na. if. s.); m. l.: margo liber, der vordere äussere freie Rand dieses Dachtheiles, bildet den oberen Umfang des am Boden der Hauptnasenhöhle gelegenen Einganges (Mündung) der Meatus nasi inferiores, wie Tab. XVIII Fig. 2. gut zeigt; der hintere äussere Rand dieses Daches, pal., dient zur Verbindung mit dem Palatinum; der Flächenwinkel zwischen vo' und der Platte f. e. bildet die innere Umgränzung des Meatus nasi inferior je einer Seite. —

**Figur E.:** Aussensicht. — Bezeichnung wie in Fig. S. — Verbindungen; am unteren Rande des Verticaltheiles f. e.: mit sm. und pal. Der Vomer stützt sich nämlich in der ganzen Längenausdehnung seines Verticaltheiles auf die an einander gränzenden Enden des Supramaxillare und Palatinum (— auf des letzteren innere Leiste, Fig. 2, Objekt S.: cr. —), weiter noch auf das Palatinum (auf dessen äussere Leiste, Fig. 2, Objekt S.: vo. an l—l$^{+}$) mit dem äusseren Rande seines Dachtheiles, der bogenförmig den vorderen Theil des Palatinum (Fig. 2. if. s.) überwölbt.

**Figur 4,** die Objekte S., J. und E. umfassend: Detail über das linke Jugale, ju., eines Crocodilus.

**Figur S.:** Obensicht. — m—m': der scharfkantige obere Rand, welcher die äussere Fläche des Jugale, f. e., von dessen innerer, f. i., trennt; p. fr.: processus frontalis, ein fast vertical von dem horizontalen Haupttheile des Knochens aufsteigender kurzer Fortsatz, zur Verbindung mit dem Frontale posterius, f. p. (vergl. ihn in situ in Tab. X Fig. 1, 3, 4: ju.) — Verbindungen; innen: von vorn nach hinten, mit la., sm., f. p. und te. Aussen ist das Jugale frei; vergl. Tab. X Fig. 1—4.

**Figur J.:** Innensicht. — Bezeichnung wie in Fig. S. — m.: unterer Rand des Horizontaltheiles; f. i. (te): Temporal- und f. i. (or.): Orbitalparthie der Facies interna, deren erstere zur Bildung der Schläfengrube, letztere zur Bildung der Orbita beiträgt, vergl. Tab. IX Fig. 1—3: ju. und sämmtliche Figuren der Tab. X; f. (unmittelbar vor dem Processus frontalis p. fr.): ein Gefässloch. — Verbindungen wie in Fig. S.; am Processus frontalis nebst den aus Fig. S. bekannten noch: mit tr., vergl. Tab. IX Fig. 1—3: ju. und tr.

**Figur E.:** Aussensicht. — Bezeichnung und Verbindungen wie in Fig. S. und J. —

**Figur 5,** die Objekte L. und If. umfassend: doppelte Vergrösserung der in Tab. XIII Fig. 5 in den Objekten L. und Jf. dargestellten Seiten- und Untensicht des linken Occipitale superius, o. s., eines Crocodilus. Bezeichnung wie dort.

**Figur 6,** Objekte S. und A.: doppelte Vergrösserung der in Tab. XIV Fig. 1 in S. und A. dargestellten Oben- und Vornsicht des Sphenoideum basilare, sp. b., eines Crocodilus. Bezeichnung wie dotr.

**Figur 7.** Doppelte Vergrösserung der in Tab. XIV Fig. 3. P. dargestellten Hintensicht der linken Ala temporalis, a. t., von Crocodilus. Bezeichnung wie dort.

**Figur 8,** Supplementfigur zu Tab. XV Fig. 5: Frontalschnitt der bekanntlich (siehe Erklärung der Tab. XV Fig. 5) in der Medianlinie verwachsenen beiden Pterygoidea, des dextrum und sinistrum pt.$^{d.}$ und pt.$^{s.}$, geführt nach der in Tab. XV Fig. 5 Objekt If. angezeigten Linie a—b; Vornsicht der hinteren, durch den Schnitt erhaltenen Abtheilung der Pterygoidea. Diese Figur dient vor Allem dazu, einsichtlich zu machen, wie in Folge des halbkanalförmigen Baues der Pterygoidea (in deren Vordertheile) zwei Gänge, die Meatus nasi inferiores, ein dexter und sinister, und deren medianes Septum, (m. n. if d., m. n. if. s. und se. pt.) durch die Pterygoidea allein zu Stande kommen können. In der Mitte der Figur erblickt man die beiden Meatus nasi, den dexter und sinister, m. n. if. d. und s., im Querschnitte; sie werden geschieden durch la. d. und la. s.: lamina dextra und sinistra des von beiden gebildeten se. pt.: septum pterygoideum, welche laminae am unteren Rande des Septum, m., bei erwachsenen Thieren synostotisch vereinigt, bei Embryonen daselbst durch Naht getrennt sind. Der zwischen den beiden Laminae des Septum se. pt. enthaltene Hohlraum, ca. s. pt.: cavum septi pterygoidei, wird, wie

schon erwähnt (bei Tab. XV), durch den unteren Rand des knorpligen Septum orbitale (Tab. XVIII Fig: se. or. c.) ausgefüllt. Je eine der beiden Laminae des Septum gehört dem Pterygoideum ihrer Seite an, die la. d. dem pt. d, die la. s. dem pt. s. Die beiden Meatus-Sehnitte werden aussen und unten begränzt durch la. n.: lamina nasalis und la. p.: lamina palatina des Pterygoideum je einer Seite. Die Laminae palatinae beider Pterygoidea sind median durch su.: eine Naht verbunden, welche am erwachsenen Thiere noch die einst vollständige Trennung der beiden Pterygoidea anzeigt, wie schon in Tab. XV Fig. 5: lf.: su. bemerkt wurde. Die nach aussen der Meatus-Schnitte gelegenen Vertiefungen dienen zur Aufnahme der an die Pterygoidea von vorn her sich anlegenden und in sie gleichsam eingekeilten Palatina, vergl. Tab. IX Fig. 1—3: pt. und pal. — f. if. (rechts): facies inferior, Gaumenfläche der flügelartigen Seitentheile der Pterygoidea; α.: deren wulstiger Aussenrand (Tab. XV Fig. 5: lf. E.: α.); f. s. (n.) links: facies superior s. nasalis des Pterygoideum. — Verbindungen; am Flügeltheile: mit tr., vergl. Tab. IX Fig. 1—3: pt. und tr.; an den Gaumenplatten: mit pal.

# TABULA XVII.

**Unterkiefer.** Darstellung der Verschiedenheit in der Symphysenlänge seiner beiden Hälften bei den drei Genera der Krokodilinen Figur 1, 3, 5; Zerlegung einer rechten Unterkieferhälfte von Crocodilus in ihre sechs Bestandstücke Figur 4, 6, 7; Detail über das pneumatische Articulare des Unterkiefers Figur 2. — Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse. — Die Bezeichnungsweise der Gegenden an den einzelnen Objekten wie in der »allgemeinen Bezeichnungsweise, sub 4« angegeben.

**Figur 1.** Untensicht des Unterkiefers eines Crocodilus acutus, dessen Oberkopf $6^1/_4$ Wr. Zoll lang. Die Masslinie $l^+$—l″ ist auch in Zolle getheilt, und zeigt, dass an einem 7 Zoll langen Unterkiefer des Genus Crocodilus die Symphyse seiner Hälften, s—s′, kaum 1 Zoll lang ist. Bezeichnung wie in Tab. XI Fig. 2 und 4.

**Figur 2,** die Objekte α. und β. umfassend: die zwei einander entspreehenden Schnittflächen des Frontalschnittes eines Artieulare, um die Luftzellen dieses Bestandtheiles des Unterkiefers zu zeigen, vergl. Skeletskizze 35. Der Schnitt ist nach der Riehtung einer in Fig. 4 am Knochen a. (articulare) angezeigten Linie a—b. geführt, und es entsprechen die Punkte a. und b. dieser Figur jenen der Objekte α. und β. der Fig. 2.

**Figur α.** zeigt die hintere Fläche (— daher P. bei α. —) der vorderen durch den Sehnitt erhaltenen Hälfte des Articulare. 1, 2, 2′, 2″, 3: grössere und kleinere, Luft führende Zellenräume; c, c, c: ganz compacte, s, s: mehr spongiöse Stellen der die Luft umgebenden Knochenmasse des Artieulare; fa. ar.: facies articularis für den Condylus maxillaris des Oberkopfes.

**Figur β:** vordere Fläche (— daher A. bei β —) der durch den Schnitt erhaltenen hinteren Hälfte des Articulare. Bezeichnung wie in Fig. α. — fo. aë.: foramen aëreum, das am inneren Umfange der Facies articularis gelegene Loch, welches auch am unversehrten Articulare gut sichtbar ist, (vergl. Fig. 4: fo. aë. an Objekt a.,), und durch welches, wie schon Tab. XI und Skeletskizze 35 angegeben wurde, ein häutiger luftführender Kanal aus der Paukenhöhle in das pneumatische Articulare seinen Weg nimmt; 4—4′: eine durch das Loch fo. aë. gesteekte Sonde, um dessen Zusammenhang mit der grossen Luftzelle des Articulare, 1, zu zeigen.

**Figur 3.** Obensicht des Unterkiefers von Gavialis gangeticus, zu dem in Tab. VIII, IX und X dargestellten Oberkopfe von Gavialis gehörend. Die in Wiener Zolle getheilte Masslinie $l^+$—l″ zeigt, dass an dem fast $8^1/_2$ Zoll langen Unterkiefer die Länge der Symphyse seiner Hälften s—s′—s″ über 5 Zoll beträgt. Diese Symphysenlänge mit jener bei Crocodilus, Fig. 1: s—s′, und Alligator, Fig. 5: s—s′, vergliehen, zeigt einen der Hauptuntersehiede des Gavials von den beiden anderen Genera der Krokodilinen. Hierzu kommt, wie auch schon Skeletskizze 35 angeführt wurde, dass an dieser Symphyse bei Gavialis sich nicht bloss, wie bei Crocodilus und Alligator die Dentalia, d, (— deren Zwischennaht in Fig. 3 mit $s^{i.d.}$: sutura inter dentalia, aueh mit s′—s″, bezeichnet ist —), sondern auch die Opercularia, op. (— deren Zwischennaht mit $s^{i.op.}$: sutura inter opercularia, aueh mit s′—s′, bezeichnet —) betheiligen, ein weiterer wesentlicher Unterschied zwischen Gavialis einerseits und Crocodilus und Alligator andererseits. — Man beachte in Fig. 3 auch das am Bestandstücke a. angezeigte Loch fo. aë.: foramen aëreum, welches also auch bei Gavialis, von dem es Stannius, wie es schon erwähnt worden (Erklärungen der Tab. VIII, IX u. s. f.), nicht angegeben hat, sich findet, und zu gleichem Zwecke wie bei Crocodilus und Alligator dient. — Die Bezeichnung der verschiedenen Bestandstücke und ihrer Nähte wie in allen anderen Figuren über den Unterkiefer.

**Figur 4.** Rechte Hälfte des in Fig. 1 (aueh Tab. XI Fig. 2 und 4) abgebildeten Unterkiefers von Crocodilus acutus zerlegt; sämmtliche sechs Bestandstücke, cor., d., com., a., op., ag., deren Bezeichnung aus der „allgemeinen Bezeichnungsweise" bekannt, von ihrer inneren Seite gesehen, und so angeordnet, wie sie in situ naturali neben einander liegen. — Am Stücke **cor**: coronoideum bedeuten l.: eine die Fossa maxillaris (Foramen alveolare internum, Tab. XI Fig. 4: fos.) von oben begränzende Knochenleiste und α.: den Antheil des Coronoideum an dem grossen querelliptischen Loche der äusseren Unterkieferwand, Tab. XI Fig. 2 und 4: α. — Am Stücke **d.**: Dentale bedeuten $d^+$, $d^+$: eanalis alveolaris (— ergänzt erst durch das deckelartige, daneben gezeichnete Stück op.: operculare —), f.: dessen vorderer Ausgang, beim Zusammenhange aller Unterkiefertheile als spaltartiges Loch sichtbar, Tab. XI Fig. 4: f.; d‴ und $d^{++}$: zwei, das Foramen maxillare internum (Tab. XI Fig. 24: α.') vorn umsehliessende Endzacken des Dentale; $f^+$ und d″: wie in Tab. XI Fig. 4. — Am Stücke **a.**: articulare bedeuten sämmtliche Bezeichnungen dasselbe, wie in Tab. XI Fig. 4 am Bestandstüeke a.; die punktirte Linie a—b. zeigt die Schnittrichtung an, durch welche die in Fig. 2 dargestellten Objekte α. und β. gewonnen wurden. — Am Stücke **com.**: eomplementare drücken α und α″ den Antheil dieses Stückes an den in Tab. XI Fig 4 mit α′ und α″ bezeichneten Löchern aus; — ebenso am Stücke **ag.**: angulare, α: dessen Antheil an dem in Tab. XI Fig. 4 mit α′ bezeichneten Loehe der inneren Unterkieferwand. Die sonstige Bezeichnung des Stückes ag. wie in der eben citirten Figur auf Tab. XI. — Am Stücke **op.**: operculare sind die vorderen und hinteren Enden mit op′. und Θ bezeichnet.

**Figur 5.** Untensicht des Symphysentheiles eines Alligator (lucius) - Unterkiefers von 5 Zoll Länge, um die Kürze dieser Symphyse, s—s′, wie bei Crocodilus, Fig. 1: s—s′, und unterscheidend von Gavialis, Fig. 3: s—s′—s″, zu zeigen. — d′ ein stufenartig abfallender Theil am Symphysenstücke des Dentale d.

**Figur 6.** Aussensieht des in Fig. 4 von innen dargestellten Articulare, a., eines Crocodilus; P. und a′.: wie in Tab. XI Fig. 4: am Stüeke a.

**Figur 7.** Aussensicht des in Fig. 4 von innen dargestellten Coronoideum, cor., eines Crocodilus. — α.: der beim Zusammenhange aller Unterkiefertheile vom Angulare verdeckte untere Theil des Coronoideum.

# TABULA XVIII.

**Kopf.** Ergänzungsfiguren zu den Abbildungen früherer Tafeln. — Innensicht eines Sagittalschnittes des Oberkopfes von Alligator lucius, Figur 2, zur Uebersicht der verschiedenen Höhlen und Lufträume des Oberkopfes. — Hülfsfiguren zur Kenntniss der Paukenhöhle, Figur 1, 7, auch 3 zum Theile. — Annulus tympanicus accessorius (mihi), Fig. 3. — Frontalschnitte des Oberkopfes von Crocodilus an der vorderen und hinteren Gränze der Augenhöhle, Figur 6 und 9. — Vergrösserungen einzelner schon in früheren Tafeln gegebenen und beschriebenen Detailfiguren über Kopfknochen, Figur 4, 6, 8. — Endlich Detailfiguren über das Ossiculum Owenii in Fig. 8′ und 8″; vergl. über diesen Knochen Skeletskizze 38 und Anmerkung 13.

---

**Figur 1.** Dorsalsicht des Cavum tympani, ca. ty., und des Gehörlabyrinthes, lab., ermöglicht durch Wegnahme des Dachknochens dieser Höhle, des Mastoideum, vergl. Tab. X Fig 2⁺: ma. oberhalb au.; natürliche Grösse. — Man sieht, dass, abgesehen von dem Dachknochen, wesentlich drei Schädelstücke zum Centralraume der Paukenhöhle, ca. ty., contribuiren: Tympanicum, ty., Petrosum, pet. und Occipitale laterale, o. l. Die Nähte, unter denen die drei genannten Knochen innerhalb der Höhle zusammenstossen, sind mit c., d. und a⁺— b⁺ bezeichnet. Man sieht auch, dass der Vestibularraum (das Labyrinth), lab., wesentlich von zwei Schädelknochen gebildet werde, deren beitragende Parthien mit pet.ve. und o.l.ve. angezeigt sind. Von sonstigen Bezeichnungen bedeuten am Tympanicum, ty., die punktirte Linie m, m: die Ansatzstelle der Membrana tympani; au′: wie in Tab. X Fig. 3: au″ an ty., vergl. auch Tab. XV Fig. 1 Objekt E: Loch α.: fo. aë: foramen aëreum, ebenfalls aus früheren Tafeln bekannt. — Am Petrosum, pet., bedeuten pet.ba.: die Pars descendens des Petrosum, vergl. Fig. 3: p. d. am pet.; 2: ein Loch des oberen Petrosum-Umfanges zum Durchgang des Canalis semicircularis anterior, (c. s. a.). — Am Occipitale laterale, o.l., bedeutet ce. ac.: ein grosses Loch dieses Knochens, das aus dessen centralem Luftraume, mittelbar aus der Paukenhöhle, zu accessorischen Cellulae aëreae der Nachbarschaft führt, — vergl. Tab. XIII. Fig. 4, Objekt S.: Loch α. sammt Erklärung: 1.: Loch für Durchgang des Canalis semicircularis posterior (c. s. p.).

**Figur 2.** Innere Ansicht der rechten Hälfte eines sagittal (longitudinal) durchschnittenen Oberkopfes von Alligator lucius, ohne Unterkiefer; natürliche Grösse. — Die Hauptbezeichnungen sämmtlicher Schädelknochen aus der „allgemeinen Bezeichnungsweise“ bekannt. — Durch den Schnitt sind blossgelegt: die Gehirnhöhle zwischen α—α′ und β—β′ und die diese Höhle zunächst umschliessenden Knochen o. l., o. b., o. s., pet., os. Ow., par., a. t.; das Septum orbitale, zwischen Linie β—β′ und γ—γ′: s. or. m. und s. or. c., zwischen den Knochen f. (oben), f. a. (vorn), a. t. (hinten) und sp. b. (unten) eingeschaltet; die Nasenhöhle der rechten Seite (— da der Schnitt rechts vom Septum nasale fiel —) zwischen der Linie γ— γ′ und dem linken Ende der Figur, in die Knochen im.n. und sm.n. (Nasenparthien des Infra- und Supramaxillare) eingegraben; eine (die linke) der beiden unteren röhrenartigen Fortsetzungen der Nasenhöhle, der Meatus nasi inferior sinister, m. n. if. s., dessen Länge und Verlauf durch die Sonde 2—2′ angezeigt ist; endlich ein Theil der Gaumenwand (palatum durum) des Schädels, (vorn unter der Hauptnasenhöhle, Na.), durch im.p und sm.p., pars palatina des Infra- und Supramaxillare, und hinten durch pal.d. und pet.d.: palatinum und pterygoideum dextrum dargestellt. — Die Linien α— α′ β—β′, γ—γ′ scheiden, wie in Tab. VIII, IX und X, das Cranial-, Cr., Orbital-, Or. und Nasal Segment Na. des Kopfes von einander. — An den von dem Schnitte getroffenen, weil nur unpaar vorhandenen, Knochen, an o. l., par. und s. w. sind die Schnittflächen punktirt. Die durch den Schnitt (theilweise durch Zerlegung) blossgelegten medianen Verbindungsränder der paarigen Knochen, wie z. B. im., sm., u. s. w., sind durch Längsstreifen angedeutet. — Die wichtigeren Nähte zwischen einzelnen Knochen sind in der aus der „allgemeinen Bezeichnungsweise, sub 7″“, die rechts- oder linksseitigen Knochen in der daselbst sub 10 erwähnten Weise angezeigt — Man beachte nun vor Allem genauer die durch den Schnitt dargelegten **Hohlräume** des Kopfes: nämlich 1) die Gehirnhöhle, schon oben erwähnt, zwischen Linie α—α′ und β—β′; 2) den in der knöchernen Basis dieser Höhle enthaltenen Luftraum: die basilare Nebenpaukenhöhle (mihi) oder den Eustachischen Luftraum der Autoren, durch an einander stossende Höhlungen der Knochen o. b. und sp. b. zu Stande kommend, vergl. über ihn Skeletskizze 38, wo seine Communicationen mit der Paukenhöhle und der Aussenwelt erörtert sind, auch Tab. VIII Fig. 2: Loch f. und Tab. IX Fig. 1—3: Loch f. sammt Erklärungen; 3) den oberhalb des Septum orbitale, s. or. m. und s. or. c., gelegenen Canalis olfactorius, f⁺ (ca. ol.), der zum Durchzuge der Nvi. olfactorii aus der Hirn- in die Nasenhöhle dient, und zu dessen Umschlusse alle drei Ossa frontalia contribuiren; 4) die Nasenhöhle, Na., die von der Symphyse der Intermaxillaria, im.s (linkes Ende der Figur), bis zur mittleren Verbindungsbrücke der Frontalia anteriora, s. am Knochen f. a., (— unmittelbar vorwärts des Septum orbitale, se. or. c. —) reicht; 5) die unteren Nasengänge, Meatus nasi inferiores, m. n. if. s., deren Lage und Verlauf durch Sonde 2—2′ angezeigt ist; man sieht den linken Gang m. n. if. s. (— da der Schädelschnitt links vom medianen Septum der beiden Gänge gefallen ist —) und das diesen vom rechten unteren Nasengang, durch Sonde 3—3′ angedeutet, trennende Septum der beiden Gänge, se. na. Diese unteren Nasengänge sind röhrenförmige Fortsetzungen der Hauptnasenhöhle, jeder der Nasenhöhle seiner Seite, beginnen, wie die Enden 2′ und 3′ der beiden Sonden zeigen. ungefähr in der Mitte der Hauptnasenhöhle, an deren Boden, und reichen, vom Vomer, vos., Pterygoideum, pt., und Palatinum, pal., umschlossen, fast bis zur hinteren Gränze des Eustachischen Luftraumes. Sie münden nämlich, wie schon aus Tab. IX Fig. 1—3 bekannt, mittelst zweier verhältnissmässig kleinen Oeffnungen, der Choanae (— Tab. IX Fig. 1—3: ch. —) am hintersten Theile des Palatum durum. Das aus zwei Lamellen bestehende Septum, se. na., welches die Nasengänge beider Seiten trennt, (— vergl. Tab. XV Fig. 5. Objekte Jf. und S. und Tab. XVI Fig. 8 sammt Erklärung —) ist nicht ganz so lang als diese selbst, wie diess dessen hinterer Rand, se. na′., gut zeigt. — Die am Schädeldurchschnitte deutlicher hervortretenden **Schädellöcher** sind, von hinten nach vorn, d. i. vom rechten Ende der Figur zu deren linkem hin, betrachtet,: 1) im Bereiche der Gehirnhöhle das Loch fo. la. i. (— in der Naht zwischen pet. und o. l. —): foramen lacerum internum, zum Durchtritt der Nvi. cerebrales IX und X; unmittelbar vor demselben m. au. i.: meatus (eigentlich foramen) auditorius internus, Zugang zum Labyrinth für den Nv. acusticus; fo. co.′ mit der Sonde 1—1′ (am Knochen o. l. selbst): innere Mündung des Foramen condyloideum, vergl. Tab. VIII Fig. 2, 4, 6: Loch a. (fo. co.) sammt Erklärung: fo. ov. (unterhalb der Naht zwischen a. t. und pet.): foramen ovale, zum Durchtritt des 2ten und 3ten Astes des Trigemiums; man sieht deutlich, dass das Foramen ovale nur von der Ala temporalis, a. t., und dem Petrosum, pet., umschlossen wird (— gegen Burmeister's Angabe c. l. Pag. 18, welche drei Knochen, pet., a. t. und sp. b. zur Bildung dieses Loches beitragen lässt —); unterhalb fo. ov. ein kleines Loch fo. VI.: Loch im Körper des Sphenoideum basilare zum Durchtritt des Nv. cerebralis VI.; endlich am unteren vorderen Rande der Ala temporalis, a. t., in der Membran, welche diesen Rand mit sp. b. verbindet. das Loch fo. op. (II.): foramen opticum, und unter diesem das spaltartige Loch fi. or.: fissura orbitalis zum Durchtritte der Nvi. cerebrales III, IV und VI/1.; hinter fi. or. findet sich am Sphenoideum sp″ das Loch f. car.: foramen caroticum, innere (Schädel-) Mündung des Canalis caroticus (— geschildert beim Detail des Occipitale laterale Tab. XIII und des Sphenoideum basilare Tab. XIV —), durch welches Loch die Carotis cerebralis aus ihrem im Bereiche der Schädelbasis gelegenen Kanale an das Gehirn tritt. — Unterhalb der Gehirnhöhle, im Bereiche der von o. b. und sp. b. dargestellten Schädelbasis sind im Eustachischen Luftraume, sp. b⁺ und o. b.⁺, folgende Oeffnungen sichtbar: Eu. am Knochen o. b.⁺: führt zu

dem in Tab. XIII Fig. 3 Objekte S., L. und A. mit Sonde 1—1′ bezeichneten Kanal, der mit dem Boden der Paukenhöhle seiner Seite communicirt; $c^+$ im Knochen sp. b. (— getrennt durch eine Knochenbrücke c.′c.′ vom Loche ζ —): Zugang zu einem blinden Recessus im Sphenoideum basilare; ζ: Durchschnitt eines das Sphenoideum basilare durchsetzenden queren Kanales, — in Tab. XIV Fig. 1 Objekte S. und Jf.: durch Sonde 4—4′ angezeigt. — Oberhalb der Gehirnhöhle beachte man im Bereiche des Occipitale superius, o. s., die Oeffnungen $o^1$, $o^2$, $o^4$: Zugänge (eigentlich Durchschnitte) zu eben so vielen luftführenden Zellen des Occipitale superius, die mit dem oberen Theile der Paukenhöhle ihrer Seite communiciren; $o^3$ (ibid.): eine Knochenbrücke zwischen $o^2$ und $o^4$; — endlich im Bereiche der Nasenhöhle, Na., die spaltförmige Oeffnung ea. la. o. a.: canalis lacrymalis orificium anterius, und die mehr minder seichten Vertiefungen l, l, l an der Seitenwand der Nasenhöhle als eben so viele Recessus derselben. — — Von nicht bekannten Bezeichnungen an den einzelnen Schädelknochen sind hervorzuheben (— von rechts nach links aufgezählt —): am Tympanicum, ty., das Loch fo. aë. und se. aë.: foramen aëreum und semicanalis aëreus, vergleiche in Tab. VIII Fig. 1, 3, 5: fo. aë. und in Tab. XV Fig. 1 Objekt S.: fo. aë.; $ty.^c$: condylus maxillaris; — am Occipitale laterale (o. l.), o. l′: mediane Verbindungsfläche dieses Knochens mit seinem Gespann; fo. d.: das Foramen d. der Tab. VIII Fig. 2, 4, 6, siehe auch Tab. XIII Fig. 1 Objekt P.: d. sammt Erklärung; — am Occipitale basilare (o. b.), o. b′.: Gehirnfläche desselben; o. b.″: absteigender Theil, in Tab. XIII Fig 3 Objekt L. mit f. if. bezeichnet; — am Occipitale superius (o. s.), o. $s.^+$ Gehirnfläche; — an der Ala temporalis (a. t.), a. t.′: vorderes oberes und a. t.: vorderes unteres Eck, den zum hinteren Ansatz des Septum orbitale, s. or. m. und s. or. c., dienenden Vorderrand des Knochens a. t. abschliessend; — am Sphenoideum basilare (sp. b.), n—n′: Durchschnittslinie der Gehirnfläche: cl.: Clivustheil des gen. Knochens, die unter ihm, in der Grube sp.″, gelegene Glandula pituitaria und den Austritt der Carotis cerebralis (— aus dem Loche f. car.; siehe oben —) überdachend; sp. b.‴ und sp. b′: der von Cuvier einem Sphenoideum anterius verglichene vordere Stieltheil des Sphenoideum basilare, der zur unteren Anheftung des Septum orbitale dient; — an dem unterhalb sp. b. gelegenen Pterygoideum sinistrum, $pt.^s$, (— da der Sehädelschnitt nicht gerade zwischen die beiden Pterygoidea, sondern das linke Pterygoideum traf —) bedeuten b. pt.: basis pterygoidei, vergl. Tab. XV Fig. 5 Jf.: m. se. und Tab. XVI Fig. 8: m. an se. pt. sammt Erklärungen; se. na. ($pt.^s$): das Septum der Nasengänge, und zwar dessen linke, dem Pterygoideum sinistrum (— daher $pt.^s$ —) angehörende Lamelle, vergl. Tab. XVI Fig. 8: la. s., diese Lamelle im Querschnitte; se. na.′: der hintere freie Rand des Septum, der die Trennung der beiden Choanae bewerkstelliget, und Tab. IX in Fig. 1—3 mit cr. (crista) bezeichnet ist; — an das Pterygoideum sinistrum, $pt.^s$, sieht man vorn angeschlossen $vo.^s$: vomer sinister; $vo.^{s.'}$: dessen dachförmiger, vorn mit einem freien Rande endigender Fortsatz, vergl. Detail des Vomer Tab. XVI Fig. 3 sammt Erklärung; — hinter dem Knochen $pt.^s$ sieht man $pt.^d$ und $pt.^{+d.}$: Gaumenfläche des Pterygoideum dextrum. — In der Orbitalparthie des Kopfes, Or. (— zwischen den Linien β—β′ und γ—γ′ —) bedeuten am Frontale (f.) f, f, f: die Durchschnittsfläche des unpaaren Frontale principale; $f^+$, $f^+$ (ca. ol.): die Gehirn- und Riechkanalfläche dieses Knochens; f. (fa. s.): facies superior des Frontale; s. or. m.: die rechte Platte des Septum orbitale membranaceum, d. i. des oberen immer häutigen und doppellamelligen Theiles des Septum orbitale; v—v′: Rand, eine Vene einschliessend, unter dem dessen beide eben erwähnte Blätter zusammenstossen; se. or. c.: das, so viel ich sah, immer knorplige, oft durch eine centrale häutige Stelle in der Mitte dünne, und stets nur einfache eigentliche Septum orbitale; am Frontale anterius, f. a., bedeuten s. und $f. a^+$: dasselbe wie in Tab. XIV Fig. J.: s. und β—γ, welche letztere Bezeichnung gleich $f. a^+$ ist. — In der Nasalparthie des Kopfes, Na. (— links der Linie γ—γ′ —) bedeuten am Nasale (na.) $na.^+$ und $na.^a$: dessen hinteres und vorderes Ende; $na.^{m.c.}$: den Margo conjunctionis, Verbindungsrand des rechten Nasale mit seinem Gespann; — am Supramaxillare, sm., bedeuten $sm.^n$: den Nasal- und $sm.^p$: den Palatinaltheil des Knochens; l., l., l. und ca. la. o. a: schon oben unter den Schädellöchern erörtert; $s.^{sm—pal.}$: die Sutur zwischen Supramaxillare, sm., und Palatinum, pal.: am Vomer sinister, $vo.^s$, bedeuten $vo.^{s.'}$: den Dachfortsatz des Vomer (vergl. oben unter Höhlen des Schädels), und $s.^{vo.—pt.}$: die Sutur zwischen Vomer und Pterygoideum; am Intermaxillare, im., bedeuten $im.^{(m.\ l.\ n.)}$: margo liber nasalis des im., d. i. der in Tab. VIII Fig. 1, 3, 5 die Nares externae, na. e., begränzende Rand des im.; $im.^{(fa.\ s.)}$: facies superior des rechten Intermaxillare); $im.^n$: Nasenfläche des im.; $im.^s$: rauher Symphysentheil des rechten Intermaxillare, zur medianen Verbindung mit seinem Gespann. — Die Zähne sind mit den Zahlen 1—18 bezeichnet.

**Figur 3.** Innere Seitenansicht (Gehirnfläche) der die Seitenwand des eigentlichen Cranium bildenden vier Knochen o. l., pet., os. Ow. und a. t., bedeckt von dem Hauptdachknochen der Schädelhöhle par. und dem Anfange des f., und nach Wegnahme der Knochen der Schädelbase, auf welche die genannten Seitenwandstücke sich stützen. (— Man vergleiche Tab. X in Fig. $2^+$ die äussere Seitenansicht derselben Theile —). Die vorliegende Figur dient dazu, das Lagenverhältniss eines bisher von den Autoren nicht beschriebenen knöchernen Theiles der Gehörhöhle zu zeigen, — das mit pr. bezeichnete, innerhalb der Lücke $^{ad.\ c.\ a.}$ befindliche Stück, unterhalb der Fig. 3 auch isolirt dargestellt, — von dem ich zur Zeit aber noch unentschieden lassen muss, ob es ein selbstständiger Knochen sei, oder nur ein Fortsatztheil des Occipitale laterale, o. l., und das ich Annulus tympanicus accessorius genannt habe, vergl. Skeletskizze 38. — Die vorliegende Figur dient weiter dazu, durch die Richtung der Sonden 1 und 3 zu zeigen, wie die von den Stücken o. l. und pet. nach innen (— dem Beschauer der Figur zu —) verdeckte Paukenhöhle, Sonde 1 (cav. ty.), und Labyrinthhöhle, Sonde 3—3′ (lab.), nach oben und unten gegen die in (der Figur weggelassenen) Knochen des Schädeldaches (Fig. 2: o. s. und ma.) und jene der Schädelbasis (— ibid.: o. b. und sp. b. —) hin münden. Ich erkläre nur jene Bezeichnungen, die sich auf den Annulus tympanicus accessorius, pr., und dessen Umgebung beziehen. Die Bezeichnungen an den Knochen o. l., pet., os. Ow. und a. t. sind sämmtlich, theils aus dem Detail auf Tab. XIII und XIV den Innensichten der betreffenden Knochen, theils aus Fig. 2 der vorliegenden Tafel bekannt. — Am Stücke pr. (vergleiche auch das isolirte Stück pr. unterhalb Fig. 3, und Fig. 7: pr.) bedeuten pr.: den hinteren, mehr verticalen Theil, der sich an das Occipitale laterale, o. l. anlegt (?, oder aus ihm hervorwächst?): pr′.: den Winkel, unter dem sich pr. in $pr.^+$: den horizontalen oder Bogentheil des pr. umbiegt, der vorn mit pr.″: einer dünnen Spitze, die an das Tympanicum ty. angelegt ist, endet. Die Concavität des pr. bildet den oberen knöchernen Umfang der Oeffnung ad. c. a. (vergl. noch Fig. 7: ad. c. a.), d. i. des oberhalb der eigentlichen Paukenhöhle gelegenen Einganges in die accessorischen Luftzellen des Occipitale superius und Parietale, Fig. 2: $o^1$, $o^4$, also in die parictale Nebenpaukenhöhle (mihi), vergl. Skeletskizze 38. — Die Sonde 1—1′ ist durch die Paukenhöhle gesteckt, das Ende 1′ zeigt die Gegend an, in welcher diese Höhle mit dem in der Schädelbasis gelegenen Eustachischen Luftraume, Fig. 2: Eu. und $sp. b^+$ an o. b. und sp. b. (— basilare Nebenpaukenhöhle mihi —), communiciren kann. Die Sonde 2—2′ zeigt den Zusammenhang des Aditus ad cellulas accessorias (zur parietalen Nebenpaukenhöhle mihi) mit einem im Knochen o. l. gelegenen Luftraume β; siehe für β auch Tab. XIII Fig. 4 Objekte J. und S.: β. Die Sonde 3—3′ ist durch die Labyrinthhöhle gesteckt, welche nach innen (gegen die Hirnhöhle) durch die Auftreibungen ve′. und ve. der Knochen o. l. und pet. begränzt wird; das untere Ende dieser Sonde kommt durch m. au. i.: den Meatus auditorius internus zum Vorschein, vergl. Fig. 2: m. au. i. — Es sei noch die Naht $s.^{a.\ t\ —\ pet.}$ (links, unten) hervorgehoben, welche zeigt, dass das Foramen ovale, fo. ov., nur von Knochen pet. und a. t. umschlossen ist; vergl. das in Fig. 2 über dieses Loch Gesagte.

**Figur 4.** Doppelte Vergrösserung der in Tab. XIV Fig. 2 Objekt E. dargestellten äusseren Seitensicht eines linken Petrosum von Crocodilus. Bezeichnung wie dort.

**Figur 5.** Frontalschnitt des Oberkopfes eines Crocodilus in der Gegend der vorderen Augenhöhlenwand, geführt nach Richtung der Linie γ—γ′ in Tab. VIII Fig. 1; Hintensicht der Paries anterior Orbitae, Pa. a. Orb. — Die Bezeichnung der Knochen und Nähte bekannt. — Man beachte in dieser Figur vorzüglich die Lücken ihrer Mitte, welche den Zusammenhang der Höhlenbildungen in der Orbital- und Nasalparthie des Kopfes vermitteln; ihrer sind vier; 1. (oben durch Knochen f. begränzt, seitlich und unten durch Rand α—β des Knochens f. a.) ist: die vordere Mündung des Canalis olfactorius, Fig. 2: f. (ca. ol.), und lässt die Riechnerven aus deren Orbitalcanale in die Nasenhöhle

treten; 2. (oben und seitlich begränzt durch Rand β—γ des Knochens f. a., unten durch Knochen pt, — von Lücke 1 geschieden durch eine den Frontalia anteriora. f. a., beider Seiten angehörende Knochenbrücke s.) ist: die Lücke, durch welche der Zusammenhang zwischen Orbital- und Nasal-Septum zu Stande kommt; 3, durch eine Platte des Pterygoideum, pt., von Lücke 2 getrennt und paarig: Querschnitt der Meatus nasi inferiores, m. na. if., vergl. Fig. 2: m. na. if. — Zu beiden Seiten der drei Lücken 1. 2, 3, die dem Mittelstocke des Kopfes angehören, liegen die grossen Hohlräume ca. mu.: canalis muscularis, deren in Tab. VIII Fig. 6: ca. m. und Tab. XV Fig. 4 Objekt P.: ca. m. gedacht wurde. Sie werden nach aussen von den Seitensäulen des Kopfes begränzt, in deren Deckenbogen la., lacrymale, man die Löcher fo. la.: foramen lacrymale und α: ein kleines Nervenloch erblickt. — d: Durchschnitt eines Zahns.

**Figur 6.** Doppelte Vergrösserung der in Tab. XIV Fig. 2 Objekt J. dargestellten Innensicht des Petrosum eines Crocodilus. Bezeichnung wie dort.

**Figur 7.** Aeussere Ansicht der drei wichtigsten Knochen der Gehörshöhle o. l., pet. und os. Ow., und Profil, der beiden sie stützenden Knochen der Schädelbasis, o. b. und sp. b, zu später anzugebendem Zwecke etwas entfernt von jenen gezeichnet. Diese Figur dient vorzugsweise dazu, die Bildungsweise der beiden Paukenfenster, der Fenestra ovalis seu vestibuli, fe. ov. (ve.) (rechts), und der Fenestra cochleae, fe. co. (links), so wie den Antheil des Ossiculum Owenii, Os. Ow., an beiden Fenstern zu zeigen. Man sieht gut, dass der letztgenannte Knochen, os. Ow., die vordere Hälfte der Knochenbrücke zwischen Fenestra vestibuli und cochleae, fe. ov. und fo. co., bildet, also zur unteren Begränzung des ersteren und zur oberen des letzteren Fensters contribuirt. Die ganze eben erwähnte Brücke kommt zu Stande, indem sich der obere Theil des Ossiculum Owenii (die Parthie p. as. der Fig. 8′ und 8″ der vorliegenden Tafel) an eine Knochenspange des Occipitale laterale, fo. ro.′, anlegt, welche die hintere Hälfte der Brücke und der angeführten Fensterbegränzungen bildet. Durch die beiden Fenster sieht man in die Labyrinthhöhle oder den Vestibularraum hinein, und erblickt dessen ihn von der Gehirnhöhle trennende Innenwand ve., deren hintere Hälfte o. l.+ (ve.) dem Occipitale laterale, o l., deren vordere Hälfte pet+ (ve, pet.,) dem Petrosum, pet., angehört, wie schon in Fig. 3: ve. und ve.′ erwähnt worden. Der in Fig. 3 erklärte Knochenring pr. ist oberhalb der Paukenhöhle in situ zu sehen. Die beiden Knochen der Schädelbase, o. b. und sp. b., wurden von den Knochen der Paukenhöhle, o. l, und pet., die sich auf jene in situ naturali stützen, etwas entfernt, um zweierlei Wege zu erläutern. Einmal jenen, den die Luft einschlägt, um aus der Paukenhöhle in die Knochen der Schädelbasis zu kommen, durch Eu., Eu.′ bezeichnet, und zweitens jenen, den die Carotis interna verfolgt, wenn sie aus ihrem Kanale im Occipitale laterale, o. l., durch das Loch fo. ca. i. hervorschlüpfend, zu der diesem Loche benachbarten Oeffnung ζ im Sphenoideum basilare, sp. b., zieht, welcher Weg durch car. bezeichnet ist. Alle sonstigen Bezeichnungen der Fig. 7 bekannt aus dem Detail der Knochen o. l. und pet. auf Tab. XIII und XIV. — Unterhalb der Figur 7 sieht man Profil, α, und Obensicht, β, des die Fenestra ovalis verschliessenden Binnenknochens der Paukenhöhle, der Columella, von einem 22 Cm. langen Kopfe von Alligator lucius herrührend, in natürlicher Grösse, 15 mm. lang. — a.: deren inneres elliptisch scheibenförmiges an die Fenestra ovalis angelegtes Ende; p.: ihr äusseres plattes Ende an das Paukenfell befestigt; p.′: mittlerer rundlicher Stabtheil.

**Figur 8.** Doppelte Vergrösserung der in Tab. XIII, Fig. 4 dargestellten Obensicht des linken Occipitale laterale eines Crocodilus. Bezeichnung wie dort.

**Figur 8′ und Figur 8″.** Vorn- (Oben-) und Hinten- (Unten-) Sicht des isolirten, von Owen entdeckten Knöchelchens an der Innenwand der Schädelhöhle, Fig. 2 und 3: os. Ow., das ich desshalb Ossiculum Owenii genannt habe; vergl. Skelettskizze 38 und deren Anmerkung 13. Prof. Owen selbst hat meines Wissens nur eine sehr schematisirte und nicht näher bezeichnete Abbildung dieses von ihm entdeckten Knöchelchens gegeben, die ich sowohl aus dessen Fossil Reptilia 1850, Part II Pag. 17 Fig. 9, als aus dessen Principes d'Ostéologie comparée 1853, Tab. 9 (der mit 16 bezeichnete Knochen) kenne, die aber zuerst wohl in dessen „On the Archetype and Homologies of the Vertebrate Skeleton etc, 1847" erschienen ist. In beiden von mir gegebenen Figuren 8′ und 8″, ist sowohl die natürliche Grösse als die doppelte Vergrösserung des Knochens dargestellt; der Knochen ist ein rechter, und dem in Tab. VIII Fig. 1 abgebildeten Crocodilus-Kopf entnommen, er findet sich auch bei Alligator und Gavialis in gleicher Gestalt, Anordnung und Verbindungsweise. Für beide Figuren gelten dieselben Bezeichnungen. — p. h: pars horizontalis, der an der Innenfläche der Schädelseitenwand (Fig. 2 und 3) allein, und dazu nur in geringem Umfange (dem p.l.: pars libera der Fig. 8′) sichtbare, dickere und horizontale Theil des Ossiculum Owenii; p. a: pars ascendens, der nach aussen aufsteigende stielförmige Theil des Knochens, der sich mit einer Spange des Occipitale laterale (Fig. 7: fe. ro′ am Knochen o. l.; vergl. auch das Detail des genannten Knochens Tab. XIII Fig. 4) zur Vervollständigung der Knochenbrücke zwischen Fenestra vestibuli und cochleae verbindet; vergl. die vorhergehende Erklärung der Fig. 7 dieser Tafel und Skeletskizze 38. — In **Fig. 8′** ist an der Pars horizontalis, p. h., zu bemerken: fa. s: facies superior; pet.: Verbindungsstelle mit dem Petrosum, vergl. Fig. 4 und 6 der vorliegenden Tafel: os. Ow.; p. l.: pars libera, der beim Zusammenhange aller Kopfknochen allein freie Theil des Ossic. Owenii; e: äusserer Rand der Pars horizontalis; fe. co.: fenestra cochleae, d. i. der zwischen Pars horizontalis, p. h., und ascendens, p. a., eingeschlossene Raum, welcher den Vordertheil der Fenestra cochleae bildet, vergl. Fig. 7.: fe. co.: p′ (an p. as.): dünnes Ende der Pars ascendens zur Verbindung mit der oben erwähnten Spange des Occipitale laterale. In **Fig. 8″** gelten dieselben Bezeichnungen.

**Figur 9.** Vornsicht der Paries posterior Orbitarum, Pa. po. Or., erhalten durch einen Frontalschnitt des Oberkopfes, geführt in der Gegend der Linie β—β′ der Fig. 2 oder der gleichnamigen Linie in den Figuren der Tab. VIII, IX und X. Die Bezeichnung der Knochen und ihrer Nähte bekannt. Man beachte vorzüglich die am Mitteltheile der Figur, gebildet durch die Knochen f., a. t, sp. b., pt. und pal., sichtbaren drei Lücken. Zwei von ihnen, 1 und 2, sind am lebenden Kopfe durch das, so hinten wie oben, sich je in zwei Lamellen theilende Septum orbitale scheinbar verschlossen, da sich diese beiden Lamellen an die Umfangsränder der genannten Lücken ansetzen, und sie mithin nach aussen verdecken. Lücke 1 führt nach hinten in die Gehirnhöhle und dient als Anfang des nun schon öfters erwähnten Canalis olfactorius (Fig. 2: f+ [ca. ol.]); an die beiden Seitenränder dieser Lücke schliessen sich die hinteren Ränder der beiden oberen Theilungslamellen des Septum orbitale membranaceum an, vergl. das früher bei Fig. 2: se. or. m. Gesagte. Die Lücke 2 wird am lebenden Kopfe durch das Septum orbitale cartilagineum ganz verlegt, mit Ausnahme kleiner zu Gefäss- und Nervendurchtritten dienender Löcher. Lücke 3 ist der Querschnitt der paarigen Meatus nasi inferiores, m. na. if., deren knöcherne Begränzung man hier gut sieht; ihre Decke bilden die beiden in der Medianlinie synostotisch vereinigten Pterygoidea, pt., ihren Boden die in der Mitte durch eine Naht s. i. pal.: sutura inter palatina, vereinigten Palatina, pal. Eine Art von Boden des hintersten Theiles der Orbita kommt durch seitliche Ausbreitungen der Pterygoidea, pt., und die zwischen selbe und das Jugale, ju., eingeschobene Knochenbrücke, das Transversum tr., zu Stande. Der Raum α zu beiden Seiten des Mitteltheiles der Figur führt aus der Orbita in die Unterschläfengegend.

# TABULA XIX.

Durchwegs **Supplementfiguren** für einige der bereits in früheren Tafeln abgebildeten Skelettheile. Nur Figur 18, 19 betreffen das in denselben noch nicht dargestellte **Zungenbein.** — Bezüglich der Bezeichnung der Gegenden und Articulationsflächen erinnere ich an die in der „allgemeinen Bezeichnungsweise, sub 4 und 12" gegebenen Weisungen.

---

**Figur 1, 5, 6:** vollständige Rippen und **Figur 10, 16. 17:** die oberen Anfangstheile von Rippen des auf Tab. I Fig. 14 und in Tab. II Fig 6 dargestellten Thorax von Alligator sclerops in natürlicher Grösse. Die Inschrift jeder Rippe zeigt an, die wievielste sie ist, z. B. in Fig. 1 co. d. $1^{ma.}$: costa dorsalis $1^{ma.}$. Die Theile (Elemente) der Rippen sind in derselben Weise wie in Tab. I Fig. 14 bezeichnet. — ca.: capitulum; tu.: tuberculum der Rippe; ca. v. in Fig. 1 und 5: canalis vertebralis, vergl. Tab. III Fig. 9: c. v. und Skeletskizze 9. — In **Figur 1** bedeutet c. 1: den Endknorpel der nur aus zwei Elementen bestehenden ersten Dorsalrippe; in **Figur 5.** zeigt u. am oberen Rippenelemente 3: den knorpeligen Processus uncinatus; vergl. Erklärung der Tab. I Fig. 14: p. u. und Skeletskizze 13 sammt deren Anmerkung 7; in **Figur 6** ist 10: der Endknorpel der ebenfalls, gleich der ersten, nur aus zwei Elementen bestehenden zehnten Dorsalrippe.

**Figur 2, 3, 4, 7, 8, 9, 13** und Fig. 22 a. und b. geben Details über die Ossa tarsi, besonders über deren Verbindungsflächen, nach Knochen des in Tab. VI Fig. 15 und 16 dargestellten Objektes. Figur 13 in natürlicher Grösse, die anderen genannten Figuren doppelt so gross. — Zum gehörigen Verständniss dieser Details ist aber die Vorlage von natürlichen Objekten unerlässlich, und sollen die vorstehenden Abbildungen nur als erste Führer dienen. — **Figur 2** zeigt das untere Ende der Unterschenkelknochen Tibia, ti., und Fibula fi., an welches sich die obere Reihe der Ossa tarsi anlegt, vergl. Tab. VI Fig. 15 und 16. — **Figur 3, 7, 8** stellen, wie die Initialen anzeigen, Vorn-, Oben- und Innensicht des Calcaneus, calca., dar.; **Figur 4, 9 und 13,** $\alpha$. $\beta$: die Aussen-, Unten-, Vorn- und Obensicht des Astragalus, astra.: **Figur 22** a. und b. geben Frontalschnitte der Ossa tarsi 3 und 4 (Tab. V Fig. 6, 8, 15, 16: $ta^{3.}$, $ta^{4.}$), da nur an solchen Schnitten sämmtliche Verbindungen dieser kleinen Knöchelchen mit Nachbarstheilen leicht gezeigt werden können. — In allen genannten Figuren sind deren wichtigsten anatomischen Verhältnisse, ihre Articulationsflächen mit Nachbarsknochen, in bekannter Weise („allgem. Bezeichnungsweise, sub 12") angezeigt. Ich führe daher im Folgenden bei den einzelnen Figuren deren Articulationsflächen nur kurz unter dem Namen des articulirenden Knochens an.

**Figur 2.** Tarsalfläche der Unterschenkelknochen. — $a.^{a.}$ an der Tibia ti.: für Astragalus; $a.^{a.}$ an der Fibula fi.: für Astragalus; $a.^{ca.}$ an fi.: für Calcaneus; an die Fibula der Krokodilinen legen nämlich sich beide Knochen der ersten Tarsusreihe an, vergl Tab. V Fig. 6, 8, 16; d.: die Distanz der Tibia und Fibula in situ naturali.

**Figur 3.** Vornsicht des Calcaneus. — Vier Gelenksflächen; — $a^{a.\,p.}$ und $a^{a.\,i.}$: beide für Astragalus; die innere $a^{a.\,i.}$ schliesst mit der hinteren $a^{a.\,p.}$ einen fast rechten Winkel ein, der den Astragalus gleichsam umarmt; $a.^{fi.}$: für Fibula, vergl. Fig 7: $a.^{fi.}$; $a.^{ta.\,4.}$: für Os. tarsi $4.^{tum}$; tu. c.: tuber calcanei, zum Ansatze der Achillessehne.

**Figur 4.** Aussensicht des Astragalus. — Fünf Articulationsflächen; — $a^{mt.\,1.}$: für Os metatarsi $1^{um.}$; $a.^{fi.}$: für Fibula; $a^{ca.\,e.}$ und $a.^{ca.\,p.}$: beide für Calcaneus, eine externa und eine posterior, entsprechen dem $a.^{a.\,p.}$ und $a.^{a.\,i.}$ der Fig. 3; $a^{ta.\,3.}$: für Os tarsi $3.^{um.}$; f.: eine rauhe Stelle zu Bandanheftung.

**Figur 5** und **6:** unter Figur 1.

**Figur 7.** Oben- (auch etwas Vorn-) Sicht des Calcaneus. — Zwei Articulationsflächen; — $a.^{fi.}$: für Fibula; $a^{a.}$ (das $a^{a.\,e.}$ der Fig. 3): für Astragalus, skorzirt; ca.': innerer Fortsatz des Calcaneus, der mit der Hauptmasse des Knochens zwei Winkel einschliesst, deren vorderer zur Umfassung des Astragalus dient, wie diess oben bei Fig. 3 angedeutet wurde. Dieser Fortsatz ca.' kann dem Sustentaculum tali hominis verglichen werden, und erhöht die Aehnlichkeit des Krokodil-Calcaneus mit jenem des Menschen; su: Furche zu Bandanheftung; t. ca.: tuber calcanei.

**Figur 8.** Innensicht des Calcaneus. — Drei Articulationsflächen; — $a^{a.\,p.}$ und $a^{a.\,i.}$: beide für Astragalus, vergl. Fig. 3; $a.^{fi.}$: für Fibula; tu: tuber calcanei; m.: innerer Rand des Sustentaculum tali (Fig. 7: ca.'), welcher Fortsatz die Fläche $a.^{a.\,p.}$ an seinem vorderen Umfange enthält.

**Figur 9.** Untensicht des Astragalus; zeigt dessen Verbindungsgegend mit der zweiten Tarsusreihe, vergl. Tab. VI. — Vier Articulationsflächen; — $a.^{mt.\,1.}$: für Os metatarsi $1^{um.}$; $a.^{ta.\,3.}$: für Os tarsi $3.^{um.}$; dient in ihrem hinteren Abschnitte zugleich als $a^{ca.\,p.}$: für Calcaneus, dem $a^{a.\,p.}$ der Fig. 3 entsprechend; $a^{ca.}$ (— das $a^{ca.\,e.}$ der Fig. 4 —): für Calcaneus, dessen $a^{a.\,i.}$ in Fig. 8 entsprechend; $a.^{fi.}$: für Fibula, dem $a^{a.}$ an fi. der Fig. 2 entsprechend; f.: eine rauhe Stelle zu Bandanheftung.

**Figur 10:** unter Figur 1.

**Figur 11.** Vorderster Theil der Schädeldecke eines Alligator sclerops; $^1/_2$ natürlicher Grösse. Soll zeigen, dass auch bei einzelnen Individuen des Genus Alligator die Nasalia, na., nicht bis zu den Nares externae, na e., reihen, wie diess bei Crocodilus Schlegelii und Gavialis in der Regel der Fall ist; vergl. für ersteren Tab. IX Fig. 6: na. und für letzteren Tab. VIII Fig. 3: na. Bei dem hier dargestellten Exemplare eines Alligators schliessen nämlich auch, wie bei Gavialis in der Regel, wie hingegen in der Regel nicht bei Crocodilus und Alligator, die Intermaxillaria, im., durch eine Mediannaht ihrer Deckentheile, im.'', die Nasalia vom Antheile an der oberen Nasenapertur aus, vergl. Tab. VIII Fig. 1, 3, 5: na. e., im. und na., und Skeletskizze 45 sub B. a.

**Figur 12.** Linkes Profil der Vertebra dorsalis $2^{da}$ und des oberen Theiles der zu ihr gehörenden Costa dorsalis $2^{da.}$, co. d. $2^{da.}$, von Alligator sclerops; natürliche Grösse. Diese Figur soll die einander entsprechenden Verbindungsflächen eines Rückenwirbels und seiner Rippe deutlich zeigen. Bezeichnung bekannt. Man beachte p. t. a.: processus transversus arcus mit der Gelenksfläche $\alpha'$, entsprechend der Gelenksfläche $\alpha''$ des Tuberculum costae, tu.: p. t. c.: processus transversus corporis mit seiner Gelenksfläche, entsprechend jener am Capitulum costae, ca.; s. i.: die ansehnliche Spina inferior des Wirbels; c. a.: dessen nur punktirt gezeichneter Condylus articularis posterior.

**Figur 13,** die Objekte $\alpha$ und $\beta$ umfassend: Vorn- ($\alpha$) und Obensicht ($\beta$) des in Fig. 4 und 9 dargestellten Astragalus in natürlicher Grösse, mithin um die Hälfte kleiner als die eben cit. Abbildungen desselben Knochens.

**Figur α**: Vornsicht. Man sieht: Eine Articulations-Fläche in voller Sicht, a$^{\text{mt. 1.}}$: für Os metatarsi 1$^{\text{um.}}$, andere Articulations-Flächen nur in Durchschnittssichten, und zwar eine obere a$^{\text{ti}}$: für Tibia (Fig. β: a$^{\text{ti.}}$, — fälschlich steht in dieser Figur a$^{\text{fi.}}$ statt a$^{\text{ti}}$), eine äussere obere a$^{\text{fi.}}$: für Fibula (Fig. 4: a$^{\text{fi.}}$), eine äussere untere a.$^{\text{ca.}}$: für Calcaneus (Fig. 9: a$^{\text{ca.}}$).

**Figur β**: Obensicht. Eine sehr ansehnliche, krummstabförmige Gelenksfläche a$^{\text{ti.}}$ (man corrigire a$^{\text{ti.}}$ statt a$^{\text{fi.}}$): für Tibia, und hinter dieser f: eine rauhe Bandgrube.

**Figur 14.** Vordertheil der Gaumenfläche des in Fig. 11 dargestellten Kopfes von Alligator sclerops; $^1/_2$ natürlicher Grösse. Diese Figur soll zeigen, dass nicht bei jedem Alligator sclerops der Vomer an der hinteren Gränze des Foramen incisivum äusserlich zum Vorschein kommt, welches Verhalten von dieser Art Geoffroy St. Hilaire in Mem. du Museum To. XII Tab. 5 Fig. 8: s,s, abgebildet hat, und auch Stannius von einem Alligator sclerops aus Guiana (Nr. 13380 des Berliner anat. Museums) anführt, c. l. S. 56. Anmerkung 6. An dem vorliegenden Kopfe von Alligator sclerops bilden nur die Intermaxillaria, im., und die Supramaxillaria, sm., mittelst der Suturae s$^1$ und s$^2$ verbunden, die Umgegend des Foramen incisivum; 1 —7: die ersten 7 Zähne; f. 1 und f. 4: Fossae dentales zur Aufnahme des ersten und vierten Unterkieferzahns. Die zwischen beiden liegenden Fossae dentales, die viel seichter sind, wurden mit + bezeichnet.

**Figur 15.** Mitteltheil der Schädeldeckensicht eines Alligator palpebrosus, natürliche Grösse; Copie nach Burmeister (c. l. Tab. I.). Zeigt die verhältnissmässig sehr starke Entwickelung des wie es scheint aus mehreren Segmenten bestehenden Os supraciliare s. c., das einzige Beispiel solcher Grösse dieses Knochens unter den Krokodilinen. — 1: eine dünnere (häutige?) Stelle des Supraciliare, Die Bezeichnung der Schädelknochen bekannt.

**Figur 16** und **Figur 17**: unter Figur 1.

**Figur 18** und **Figur 19**: Linkes Profil (18) und Untensicht (19) des Zungenbeins eines 54 Wiener Zoll langen Alligator lucius, in natürlicher Grösse. Bezeichnung in beiden Figuren gleich. — co. hy: das auch an alten Thieren stets nur knorplige, sehr ansehnliche, schildförmige Corpus hyoideum, an dessen Vordertheile drei paarige seichte Incisurae, 1$^1$, 1$^2$, 1$^3$, zu finden sind, die alle durch das Perichondrium des Corpus häutig ausgefüllt werden, wie m. an 1$^2$ zeigt. Cuvier zeichnet nur Einen solchen Einschnitt des Zungenbeinkörpers (ci. lo. Tab. 233 Fig. 3: a.). Die zwei grösseren dieser Einschnitte sondern eine Randparthie des Zungenbeinkörpers ab, cu. a.?, die vielleicht als ein wenig entwickeltes Cornu anterius anzusehen ist; f. a. (links): fossa articularis des Corpus für das knöcherne Cornu posterius, cu. p., an dessen hinteres oberes Ende, cu. p.', ein Knorpelstück, c. h.: cartilago cornu hyoidei, angesetzt ist; a. und p. (am co. hy.): der vordere weniger, und der hintere mehr ausgeschweifte Rand des Zungenbeinkörpers; f. a.': (an der linken Seite des co. hy.): gekehlter Aufnahmsrand des Corpus für den Vordertheil des Cornu hyoideum bei adducirter Lage des letzteren.

**Figur 20.** Linkes Profil der Vertebra dorsalis 6$^{\text{ta}}$, v. d. 6., (mit Weglassung ihrer Spina superior) und des oberen Theiles ihrer Rippe, der Costa dorsalis 6$^{\text{ta}}$, co. d. 6$^{\text{ta}}$. Soll die entsprechenden Verbindungsflächen des Wirbels und seiner Rippe zeigen; nämlich α' und β am Processus transversus arcus, p. t. a., und α'', β' an Capitulum, ca., und Tuberculum, tu., costae. Die weitere Bezeichnung bekannt.

**Figur 21.** Hintere Hälfte der Schädeldecke des in Fig. 11 und 14 dargestellten Kopfes von Alligator sclerops. Dient dazu, das bei Alligator sclerops allein unter allen Krokodilinen vorkommende Auftreten des Occipitale superius, o. s., an der Schädeldecke zu zeigen. Man beachte auch die ihrem Umfange nach sehr reducirten Fossae temporales, fo. te., im Gegensatze zu ihrer Entwickelung bei anderen Krokodilinen und selbst bei anderen Alligator-Arten, z. B. Alligator lucius, Tab. VIII Fig. 5: fo. te.

**Figur 22**, die Objekte a und b umfassend. — a: Frontalschnitt des Os tarsi 3$^{\text{ium}}$, b: Frontalschnitt des Os tarsi 4$^{\text{tum}}$, durch die Längenmitte der betreffenden Knochen geführt, um sowohl das Wesentliche ihrer Gestalt, als ihre Verbindungsverhältnisse leicht anschaulich zu machen. — **Figur a** zeigt, dass das Os tarsi 3$^{\text{ium}}$ vier Articulationsflächen besitzt, und sich mit einem oberen und unteren Rande in die Nachbarsknochen einkeilt. Die Articulationsflächen sind zwei innere, a$^{\text{a.}}$: für Astragalus, a.$^{\text{mt. 2}}$: für Os metatarsi 2$^{\text{dum}}$, und zwei äussere, a.$^{\text{ta. 4}}$: für Os tarsi 4$^{\text{tum}}$, und a.$^{\text{mt. 3}}$: für Os metatarsi 3$^{\text{ium}}$. — **Figur b** zeigt, dass das Os tarsi 4$^{\text{tum}}$ von wesentlich anderer Gestalt als das 3$^{\text{ium}}$ ist, und folgende vier Articulations-Flächen besitzt, zwei innere: a.$^{\text{ca.}}$: für Calcaneus und a.$^{\text{ta. 3}}$: für Os tarsi 3$^{\text{ium}}$; eine äussere, a.$^{\text{d.}}$?: für das fünfte Finger-Rudiment (vergl. Tab. V, Fig. 6, 8, 15, 16: d?), endlich einen untere, a.$^{\text{mt. 4}}$: für Os metatarsi 4$^{\text{tum}}$.

# TABULA XX.

Linkes Profil des **Skeletes** eines 32 Wiener Zoll langen Alligator lucius. Kopf von der Wirbelsäule etwas entfernt; Hals und Schweif (von Vertebra caudalis 1$^{\text{ma.}}$, v. ca. 1, an) sind in vollständigem Profil gezeichnet; Thorax, Lenden- und Beckengegend, so wie die beiden (linken) Extremitäten in einer Ansicht, welche die Mitte zwischen Profil und Daraufsicht hält. Die Bezeichnung aller einzelnen Skelettheile, an denen alles Detail vermieden ist, aus der „allgemeinen Bezeichnungsweise“ vollständig bekannt. Allenfallsige Zweifel können durch Vergleich des betreffenden Knochens mit seiner Abbildung auf jener der vorausgehenden Tafeln, auf der er speciell behandelt ist (was aus dem Inhaltsverzeichnisse ersichtlich wird) leicht behoben werden. Man vergleiche auch die Skeletskizze, die sich in ihren allgemeinen Umrissen wesentlich auf diese Tafel bezieht.

An den **Kopf**, an dem nur die nicht bekannten Bezeichnungen 4 su. und 4 if. (linkes Kopfende) als 4$^{\text{ter}}$ oberer und unterer Zahn zu erwähnen sind, schliesst sich der **Hals** an, von Vertebra cervicalis 1$^{\text{ma.}}$, v. ce. 1., bis Vertebra cervic. 7$^{\text{ma.}}$, v. ce. 7., reichend, an dem man besonders die horizontal liegenden Costae cervicales, co. cc. 1 — co. ce. 7, beachte. — Dem Halse folgt der **Thorax**, der sich von Vertebra dorsalis 1$^{\text{ma.}}$, v. d. 1, bis Vert. dors. 12$^{\text{ma.}}$, v. d. 12, erstreckt. Er trägt die unten theilweise durch das Sternum, st., st., st.', verbundenen 12 verticalen, aus drei Elementen, z. B. 3, 3' 3'', bestehenden Costae dorsales, co. d. 1—12, deren einige, nach Vogelart, Processus uncinati, p. u., besitzen, und die **vordere Extremität**. Diese besteht aus dem Schultergürtel, — d. i. Scapula, sc., deren Knorpelansatz, s. sc., und Coracoideum, co.; — dem Humerus, h.; dem Antibrachium, aus Radius, r., und Ulna, u., gebaut; dem Carpus, 4 Knochen, c. 1 — c. 4; dem Metacarpus, 5 Knochen, mc. 1—5; und 5 Digiti, d. 1 — d. 5, deren Phalangenzahlen durch Ziffern ausgedrückt sind. — Dem Thorax succedirt die **Lendengegend**, welche die Vertebrae lumbales 1$^{\text{ma.}}$—5$^{\text{ta.}}$, v. l. 1—5, einbegreift, und rippenlos

ist; über ihre bei den Individuen verschiedene Länge vergleiche man Skeletskizze 2, 3. — Der Lendengegend folgt die **Kreuzgegend**, Vertebra sacralis $1^{ma.}$ und $2^{da.}$, v. sa. 1 und 2, an welcher die hintere Extremität befestigt ist; an der Kreuzgegend fallen die sehr entwickelten Querfortsätze, p. s. 1 und p. s. 2: Processus sacralis $1^{mus}$ und $2^{dus}$, (vergl. Skeletskizze 11) auf. — Die **hintere Extremität** besteht aus dem Beckengürtel, — der beim Krokodile, ausnahmsweise, nur aus zwei Knochen, dem Os. ilei., il. und ischii, $is^{s.}$ (— $is^{d.}$ gehört der Gürtelhälfte der nicht gezeichneten r e c h t e n Extremität an —) zusammengesetzt ist, während der dritte sonst typische Beckenknochen, das Os pubis, $p^{s.}$ und $p^{d.}$, hier nur als Stützknochen der hintersten Bauchmuskulatur und der Eingeweide verwendet, vom Acetabulum, ac., ganz ausgeschlossen ist, vergl. Tab. VII; — sie besteht ferner aus dem Os femoris, fe.; dem Unterschenkel, Tibia, ti., und Fibula, fi., enthaltend; dem Tarsus, 4 Knochen, a., ea., ta. 3, ta 4; dem Metatarsus, 4 Knochen, mt. 1—4; und aus 4 vollständig entwickelten Zehen d. 1 — d. 4, nebst einem Rudimente einer fünften Zehe d. 5?. — An die Kreuzgegend schliesst sich endlich eine Reihe von **Schweifwirbeln**, Vertebrae caudales, v. ca. 1—42, deren Summe (— wechselnd von 39—42, vergl. Skeletskizze 2, 3 —) in der Regel die Hälfte der ganzen Körperlänge ausmacht. Am Schweife beachte man besonders das Aufhören der Processus transversi, t., an Vertebra caudalis $16^{ta.}$, v. ca. 16., und das Vorkommen von Areus inferiores, a. if., in der ganzen Schweiflänge, vom z w e i t e n bis zum zweit- oder drittvorletzten Schweifwirbel.

Druck und Papier von Leopold Sommer in Wien.

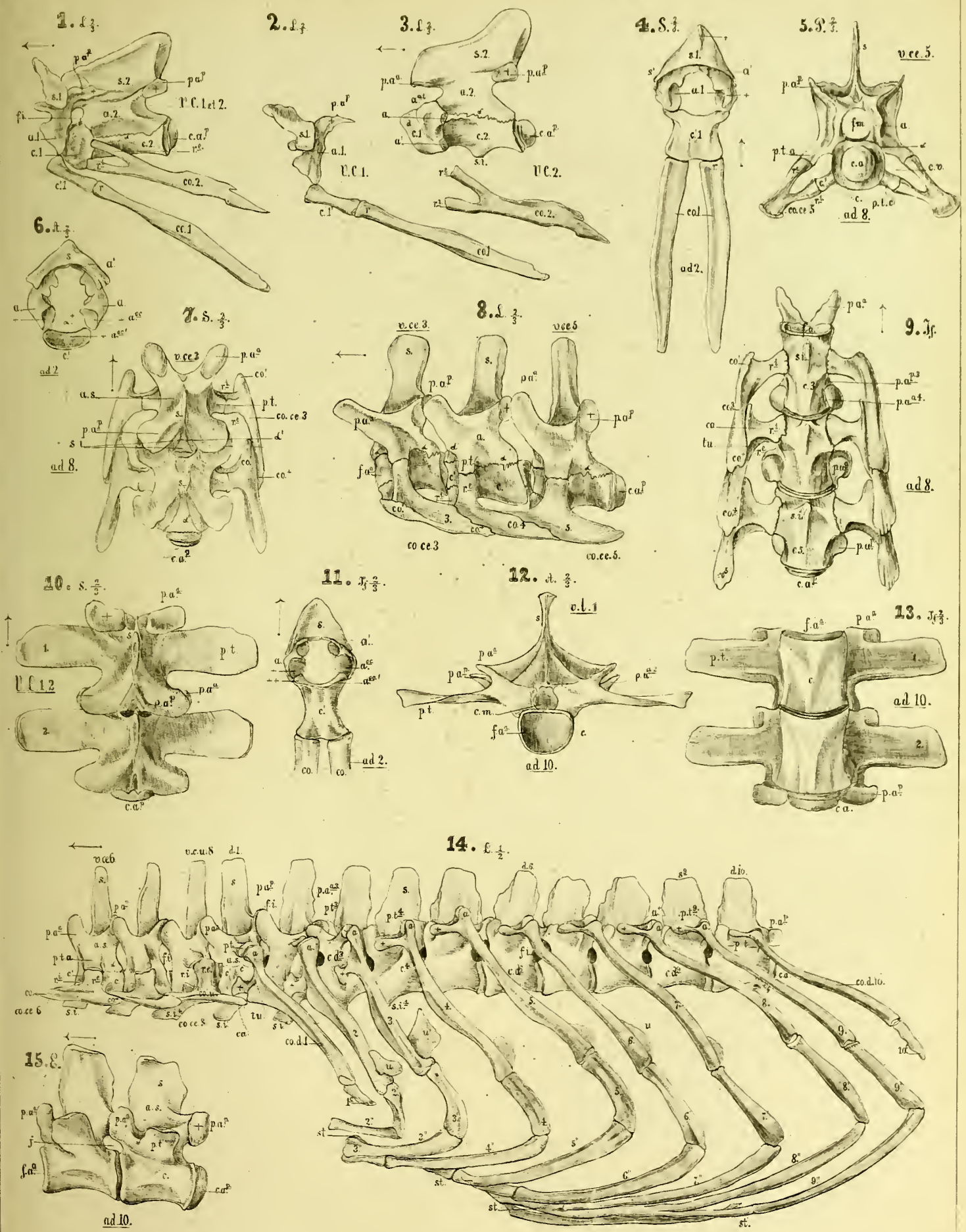
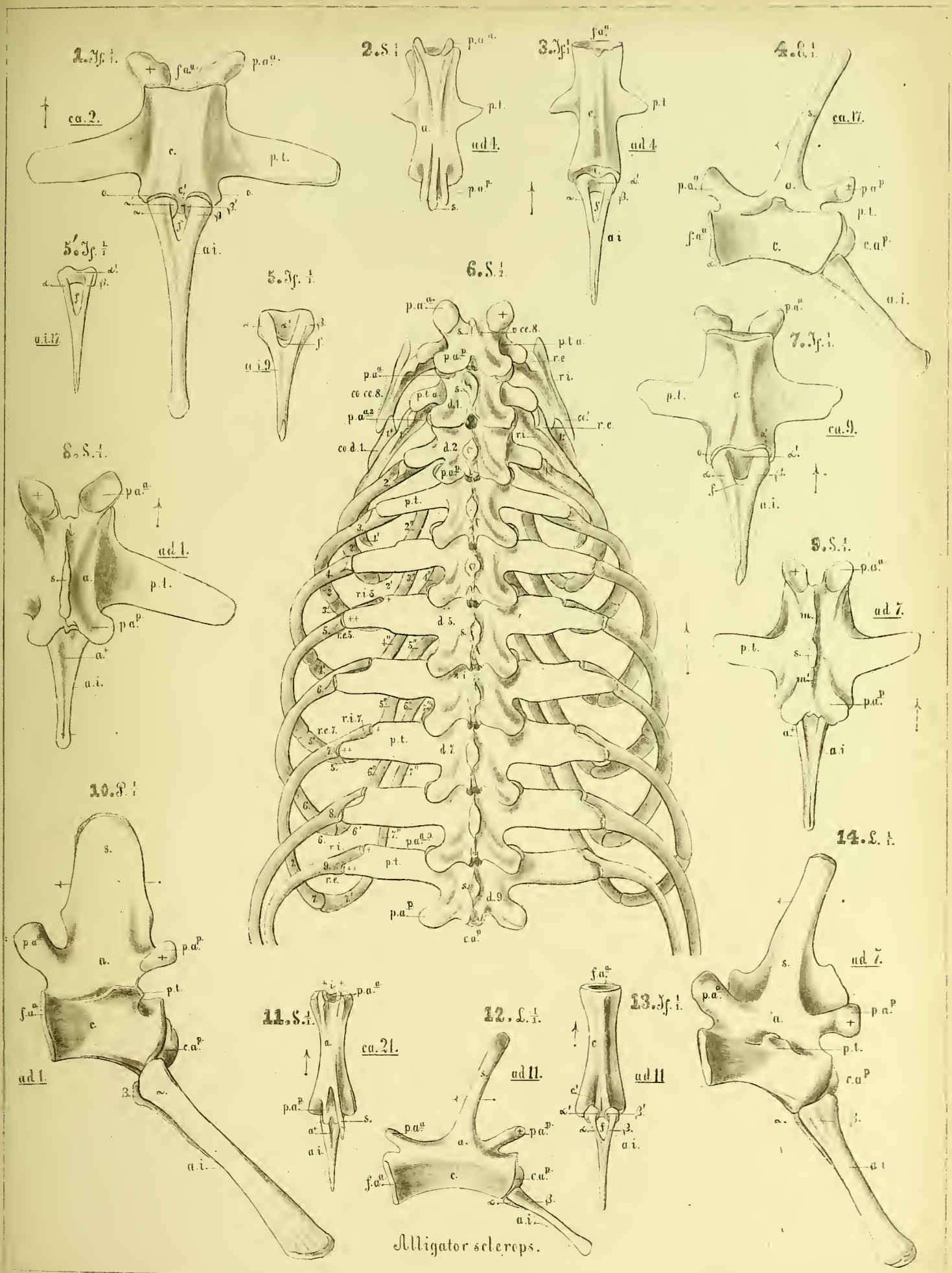
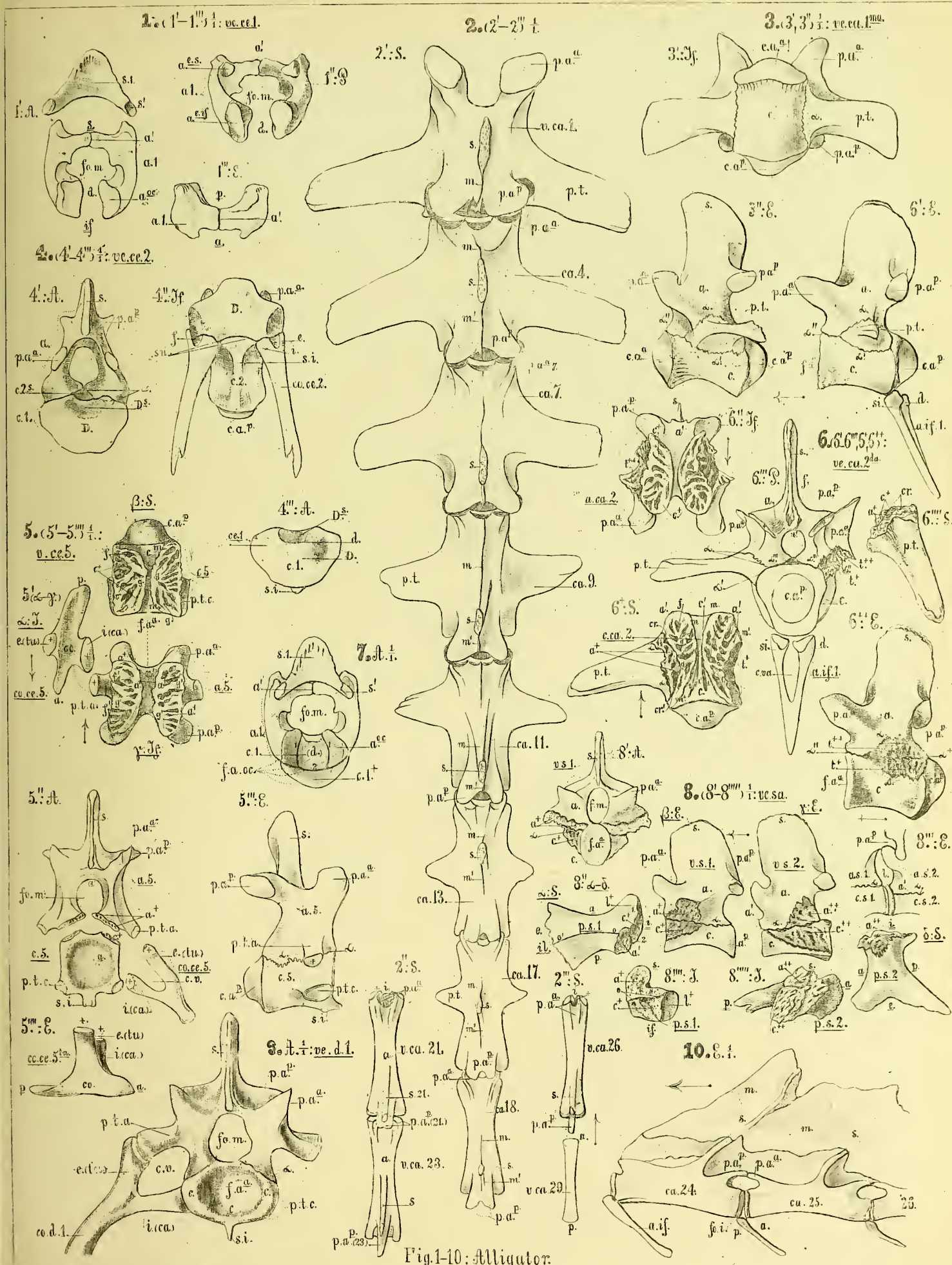



Fig.1–15 : Alligator sclerops.




Alligator sclerops.

Lithiae: Prof. Brühl sd naturam delineaverunt. Prof. Brühl sculpsit




Louise et Prof. Brühl ad naturam delineaverunt. Prof. Brühl sculpsit.

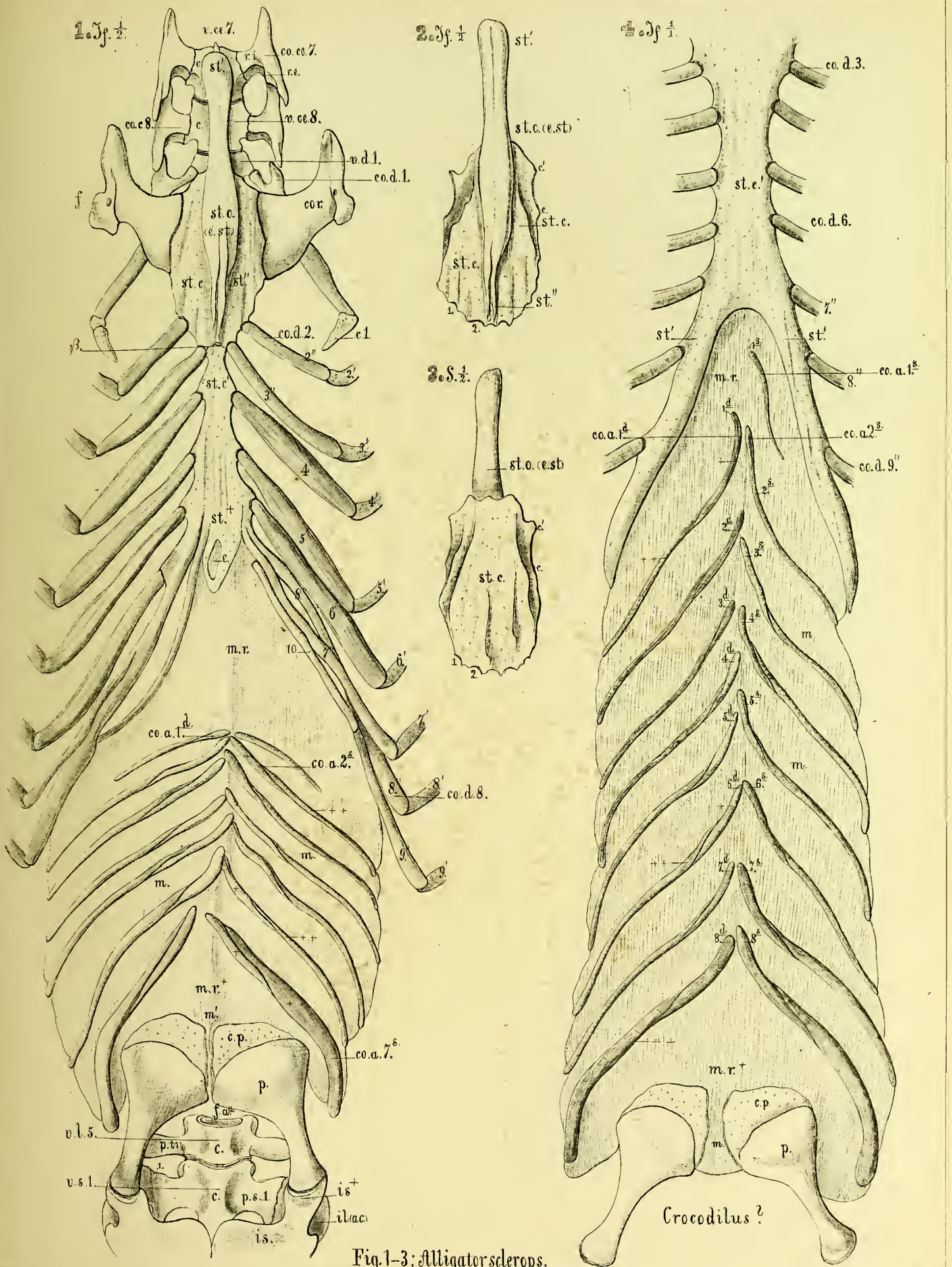



Fig. 1–3: Alligator sclerops.

Prof. Brühl ad naturam delineavit et sculpsit.

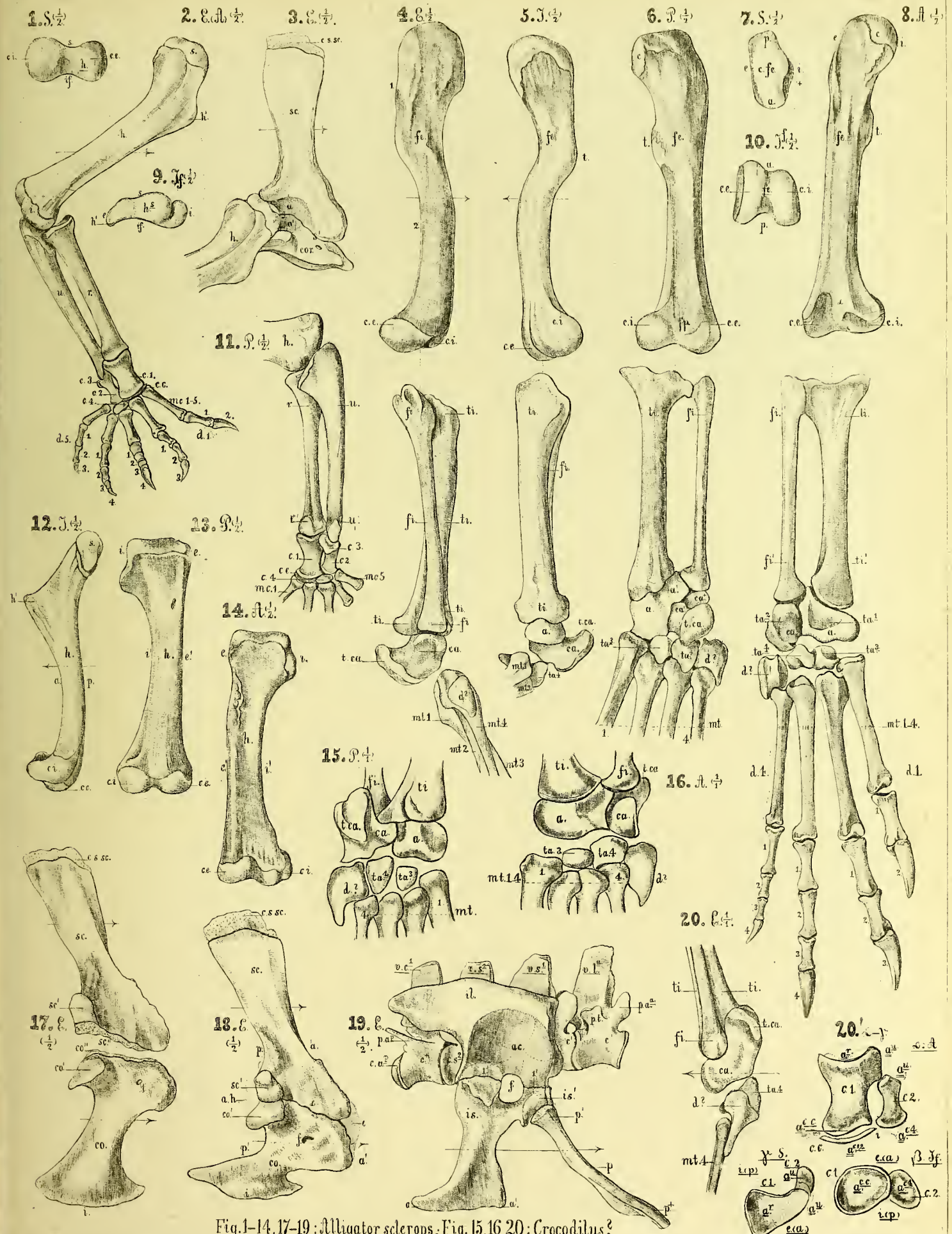
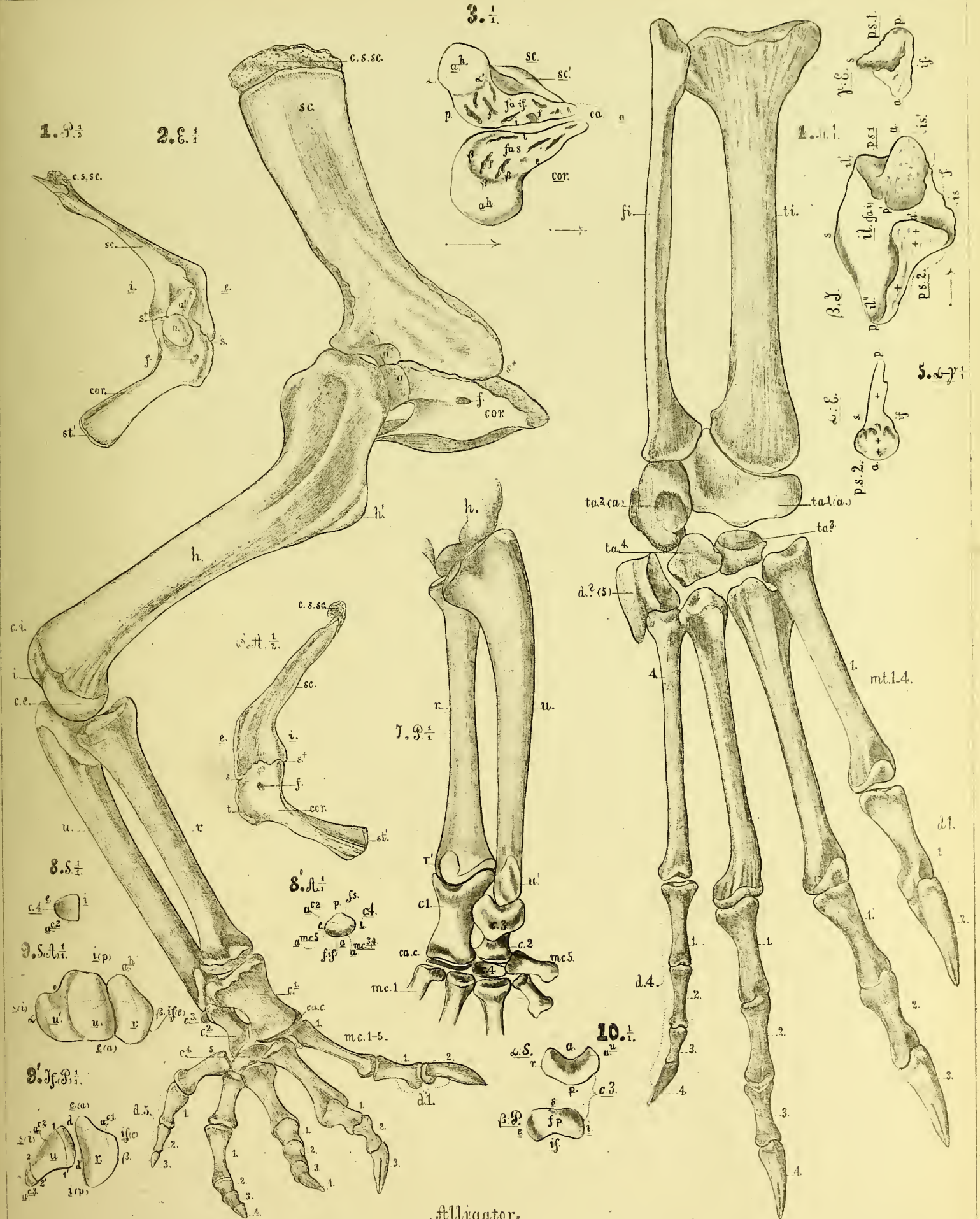



Fig. 1–14, 17–19: Alligator sclerops; Fig. 15, 16, 20: Crocodilus?

L. et Prof. Brühl ad naturam delineaverunt.

Prof. Brühl sculpsit.




Alligator.

Louise et Prof. Brühl ad naturam delineaverunt. Prof. Brühl sculpsit.

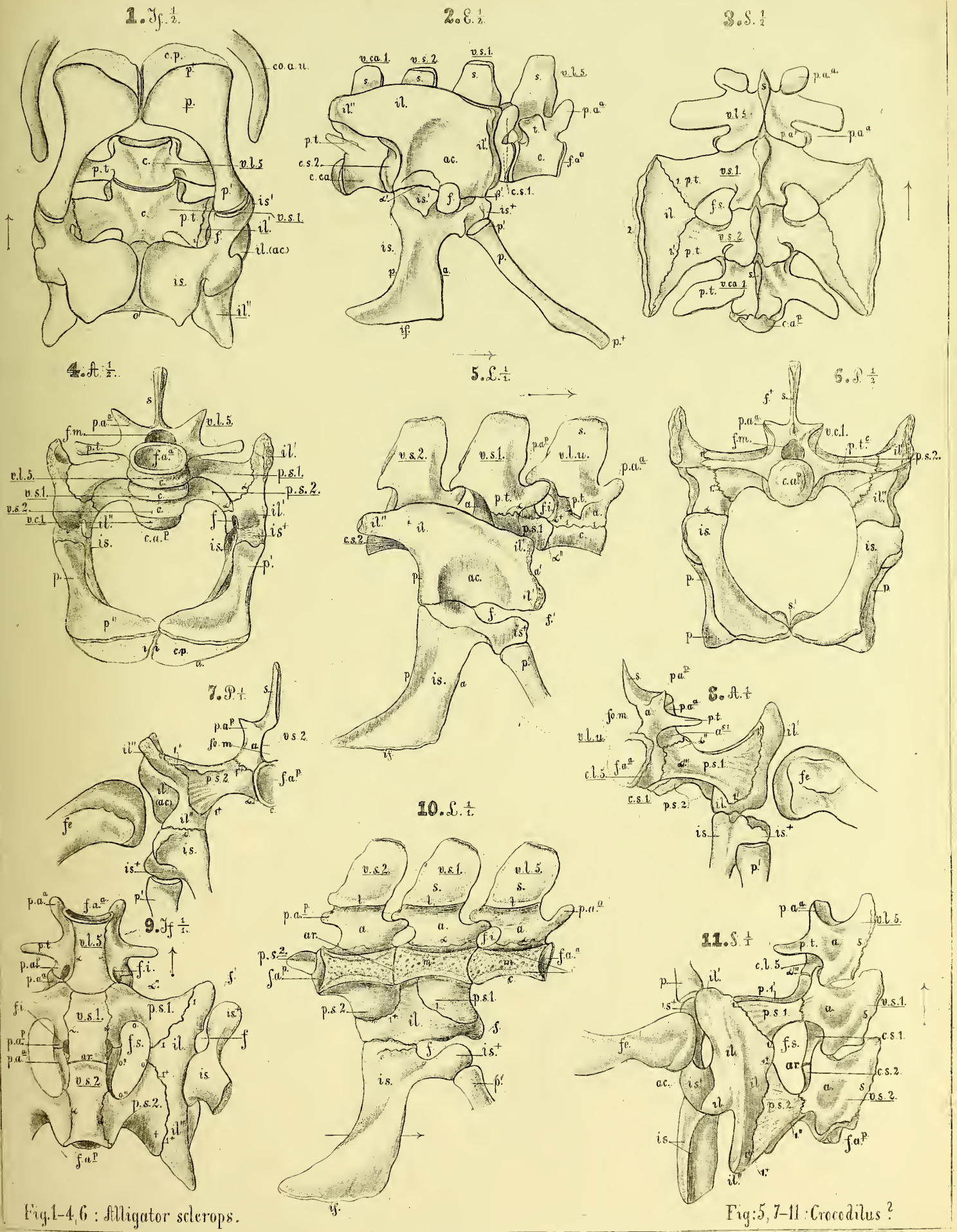



Fig. 1–4, 6 : Alligator sclerops.

Fig: 5, 7–11 : Crocodilus ?

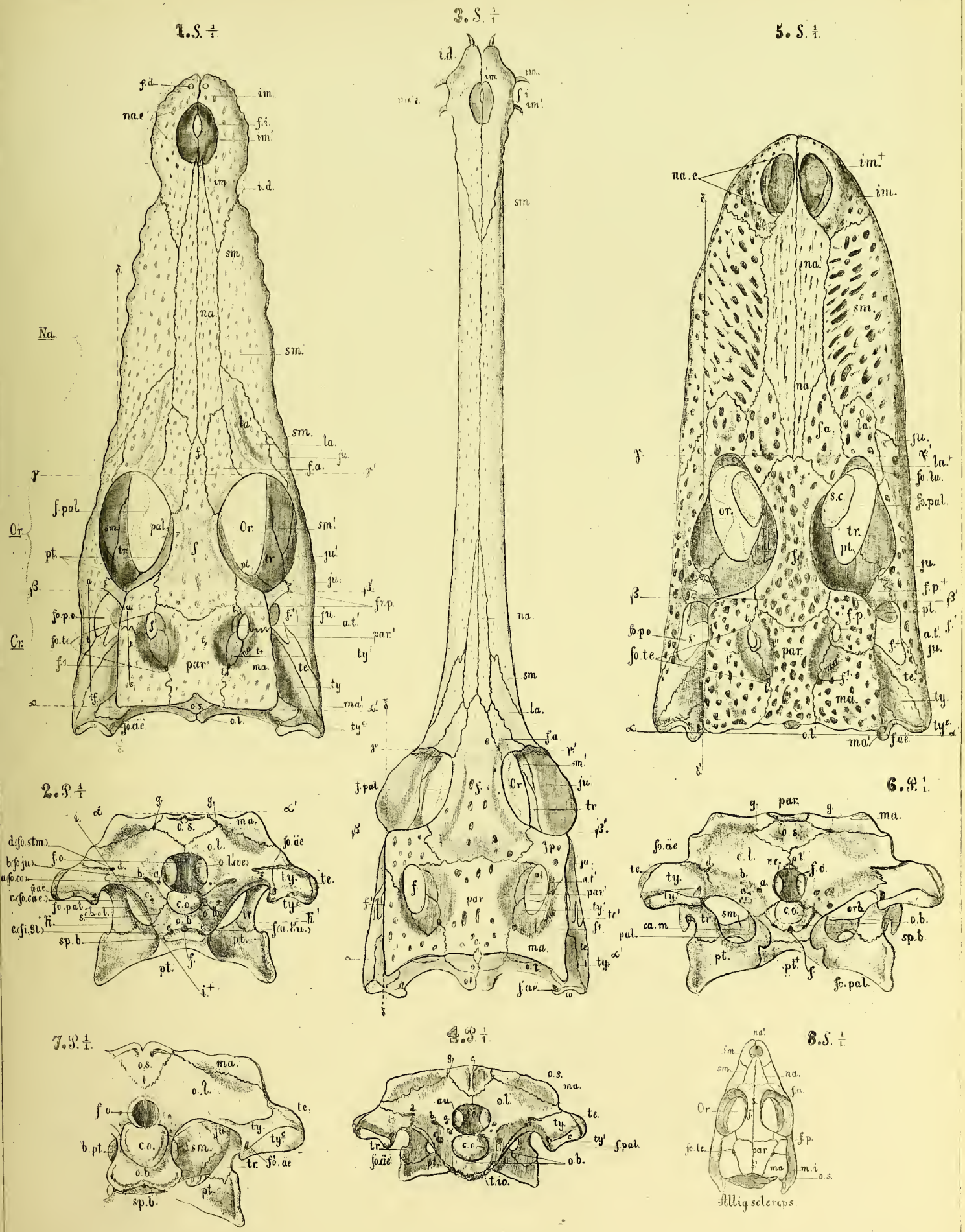



Fig: 1, 2: Crocodilus. (Lacutus) Fig. 3, 4, 7: Gavialis gangeticus. Fig 5, 6: Alligator lucius

Prof. Brühl ad naturam delineavit et sculpsit

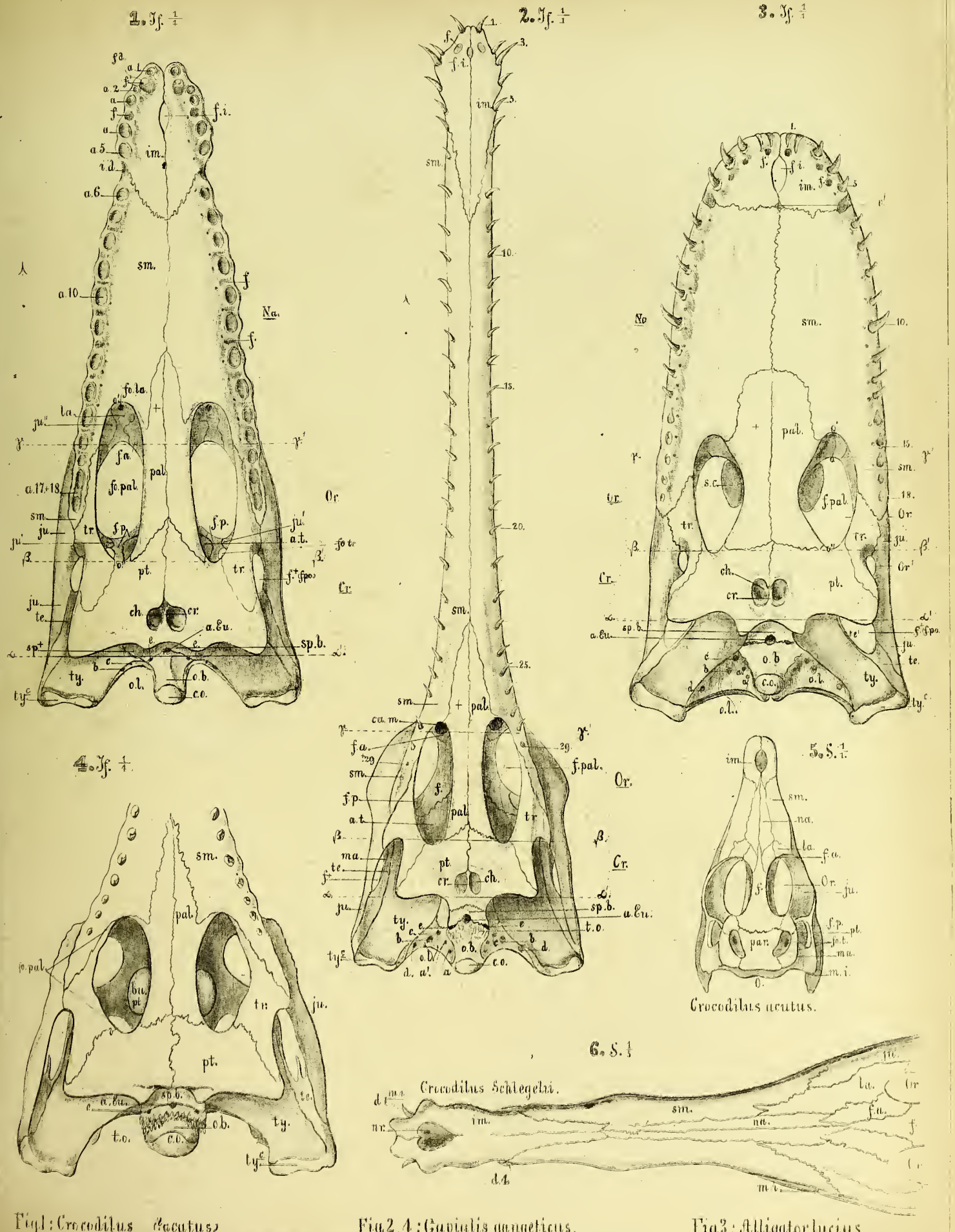
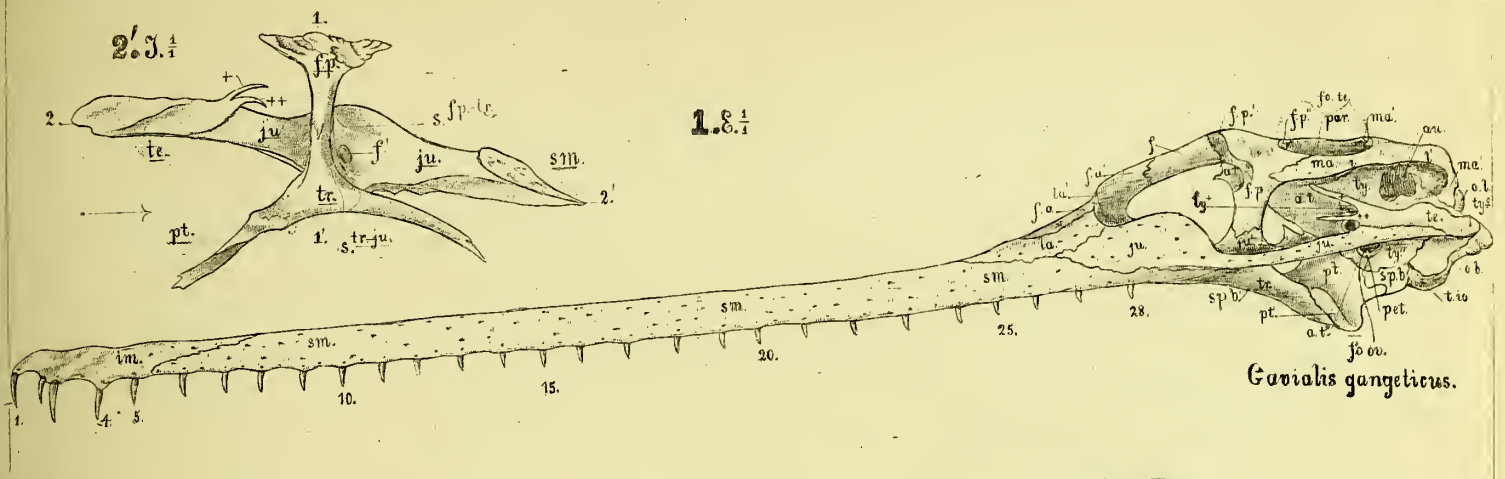
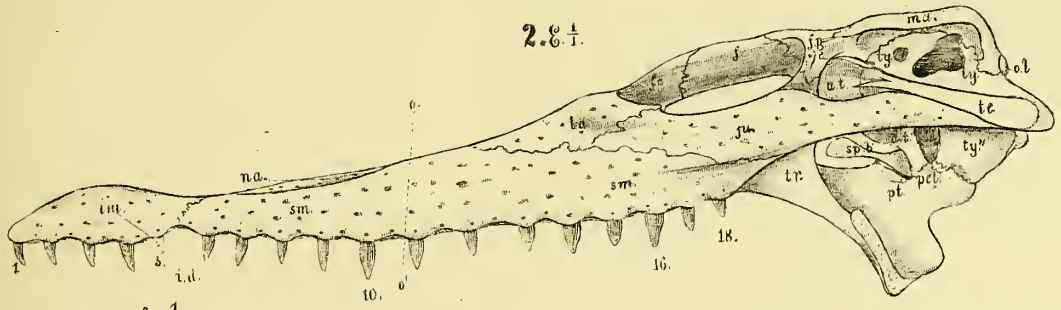



Fig. 1: Crocodilus acutus. Fig. 2, 4: Gavialis gangeticus. Fig. 3: Alligator lucius

Prof. Brühl ad naturam delineavit Fig. 1–3 et omnes Fig. sculpsit




Gavialis gangeticus.



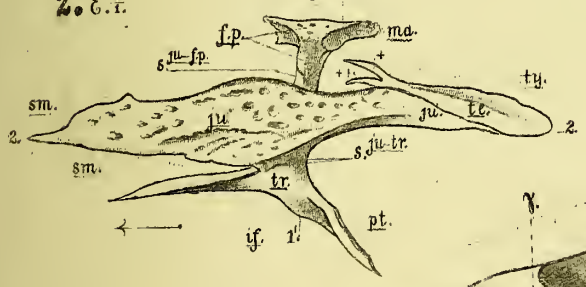
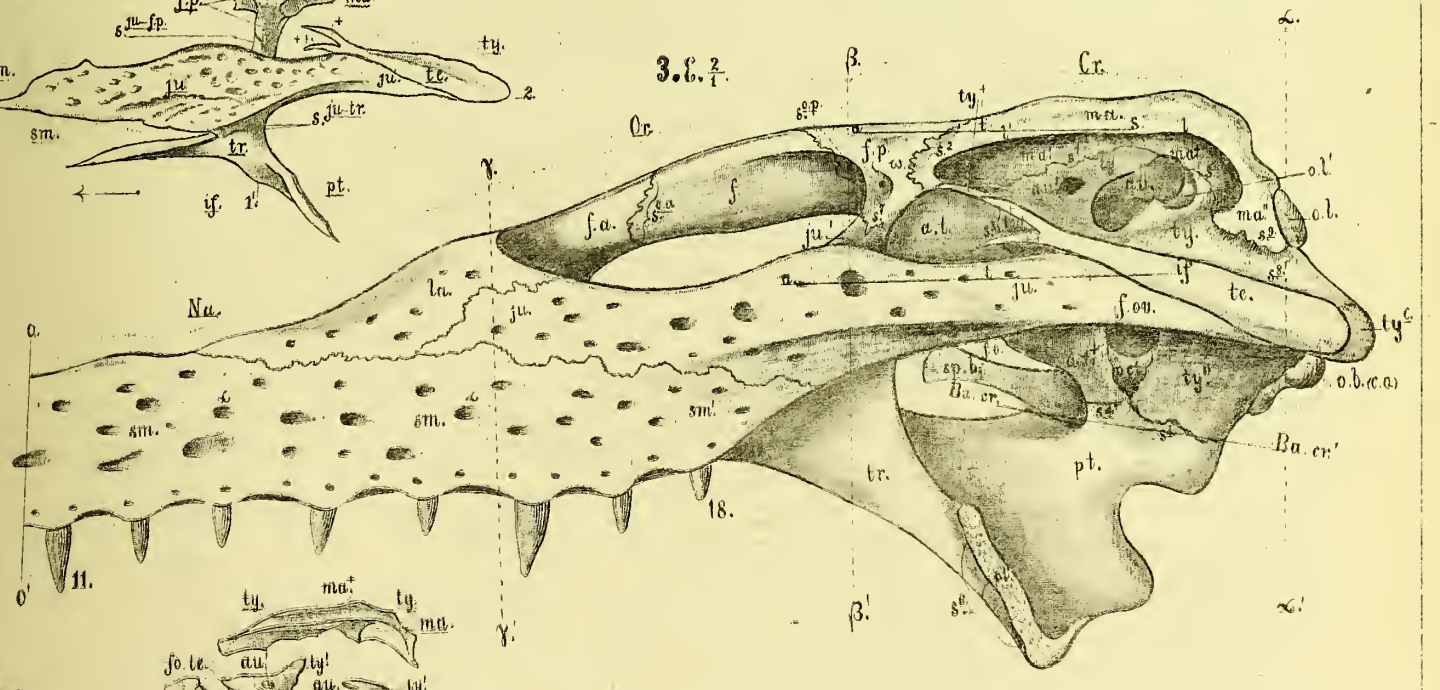
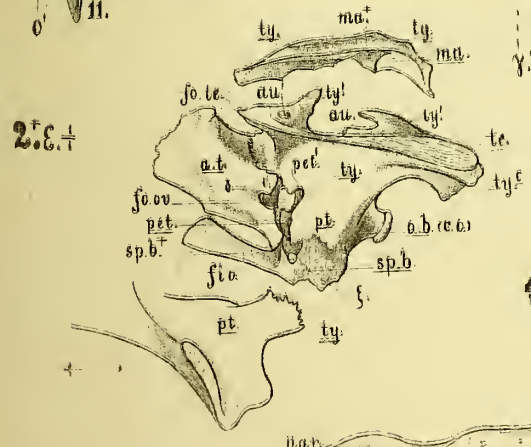
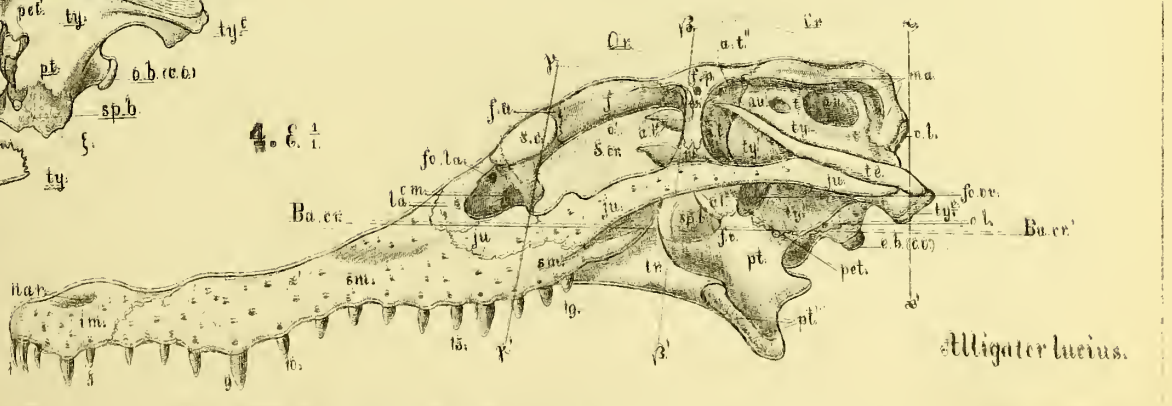




Fig. 2-2'3: Crocodilus (?acutus).

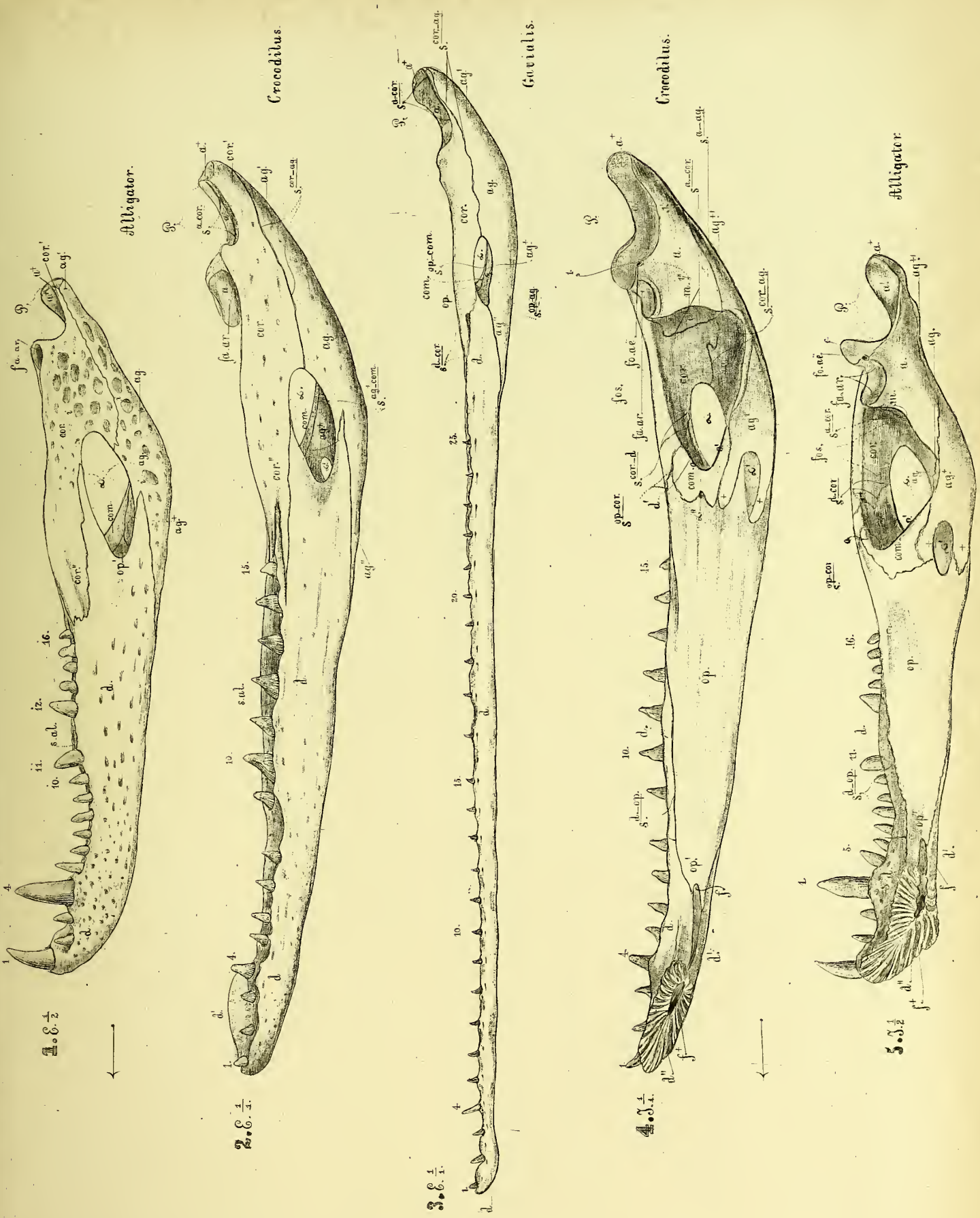


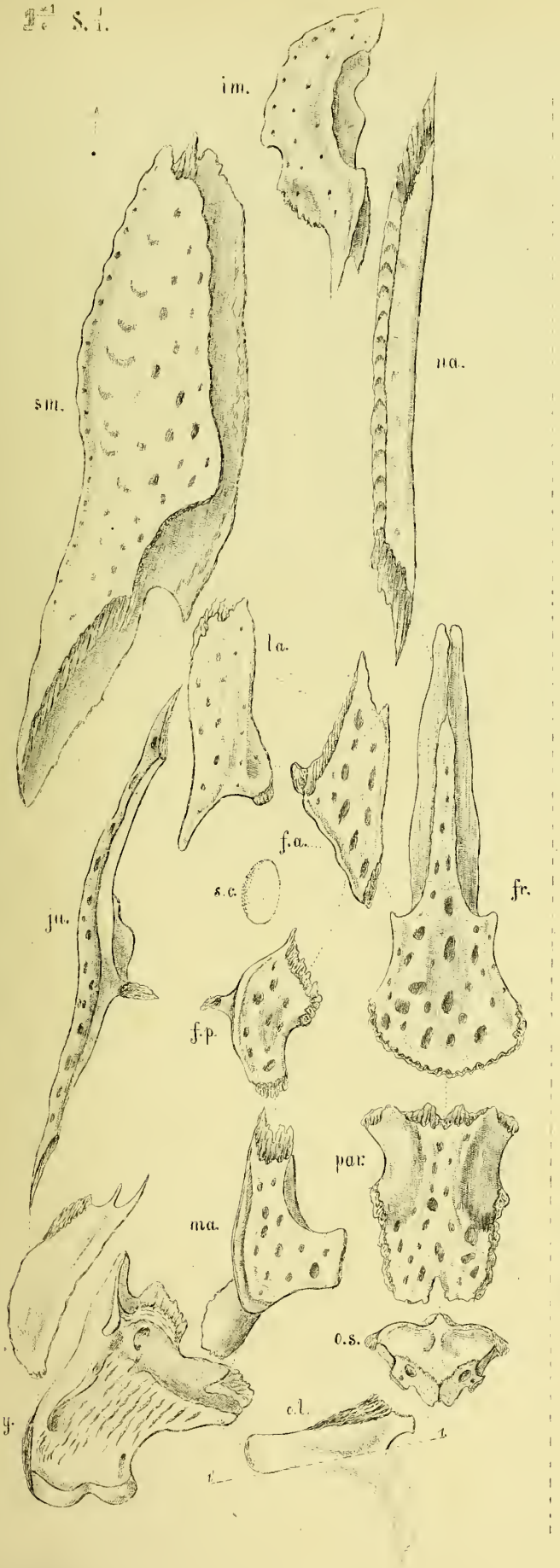



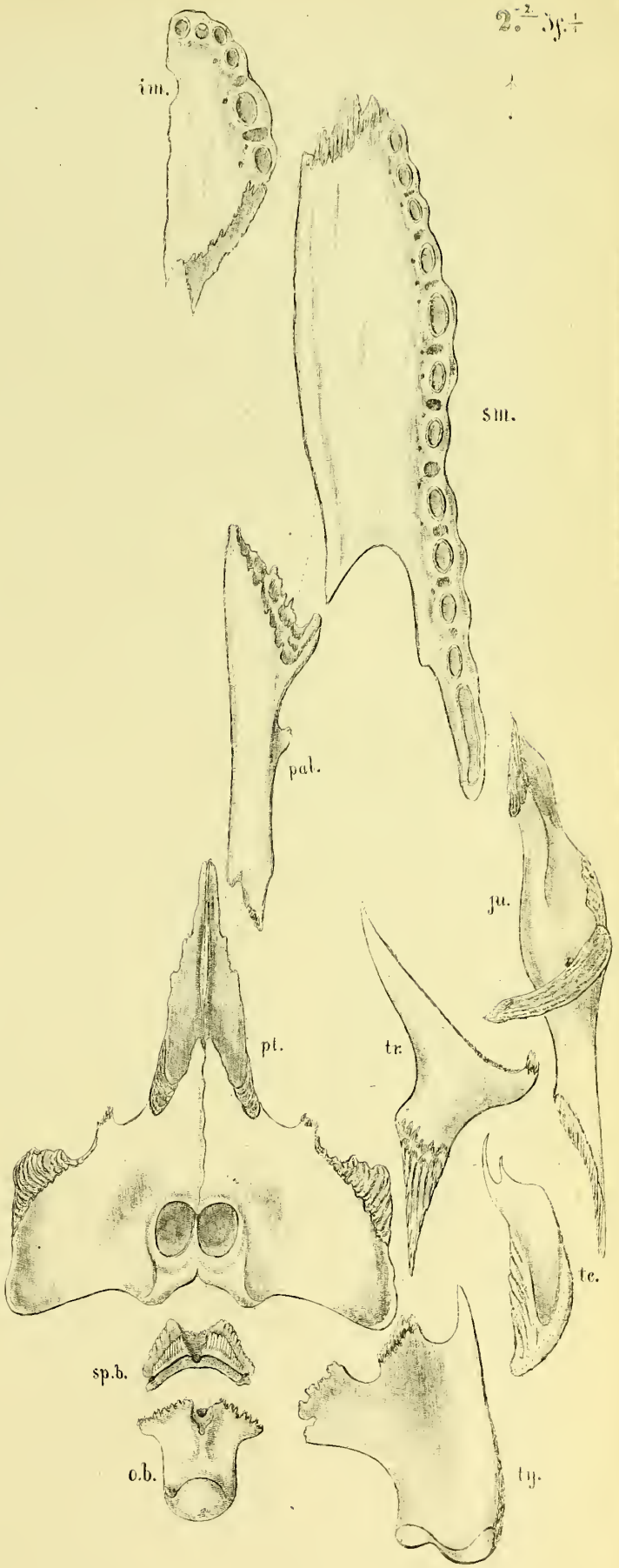




Alligator lucius.

Prof. Brühl ad naturam delineavit et sculpsit.


Alligator.
Crocodilus.
Gavialis.
Crocodilus.
Alligator.
1. ℓ. 1/2
2. ℓ. 1/4
3. ℓ. 1/4
4. ℓ. 1/4
5. ℓ. 1/2



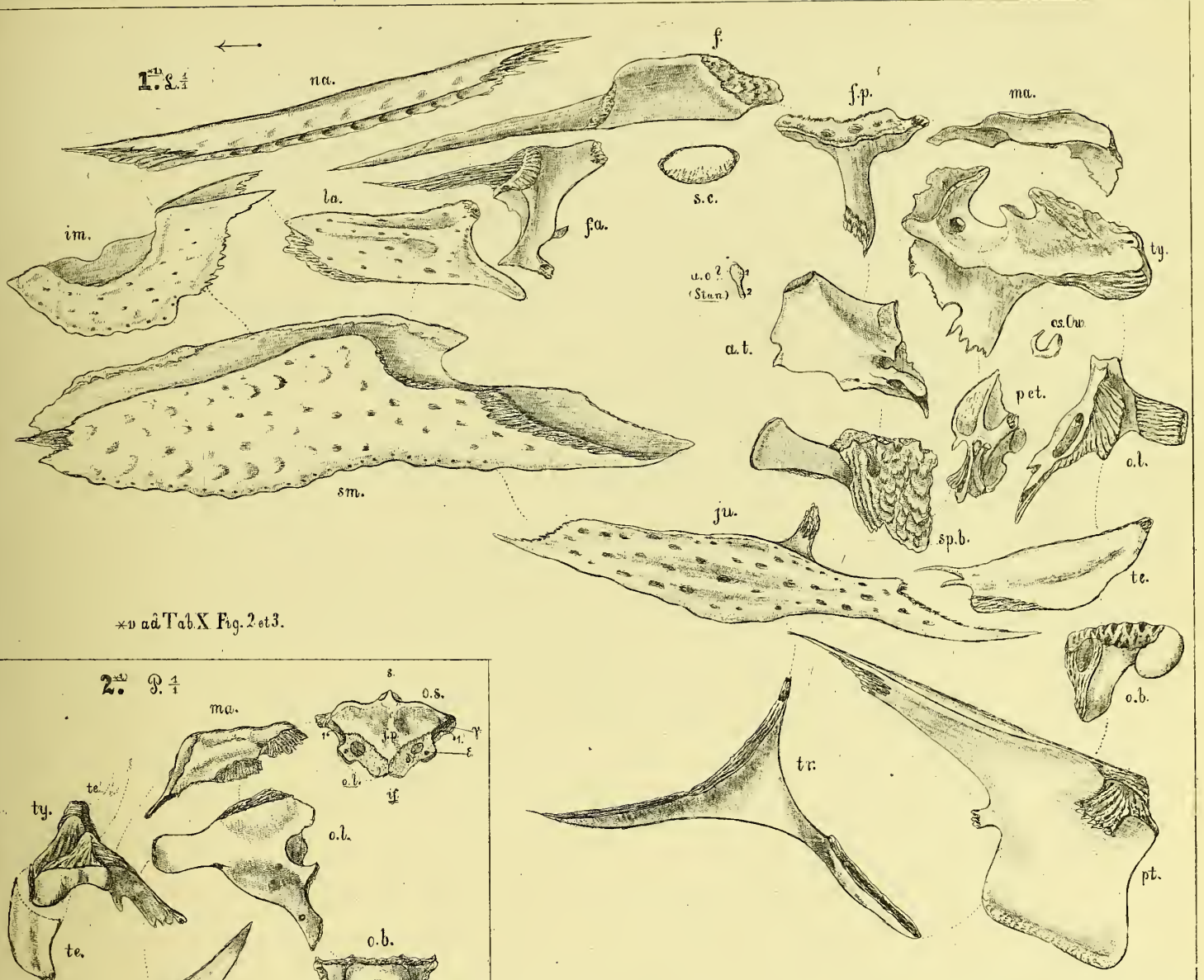




*1, ad Tab. VIII Fig. 1.

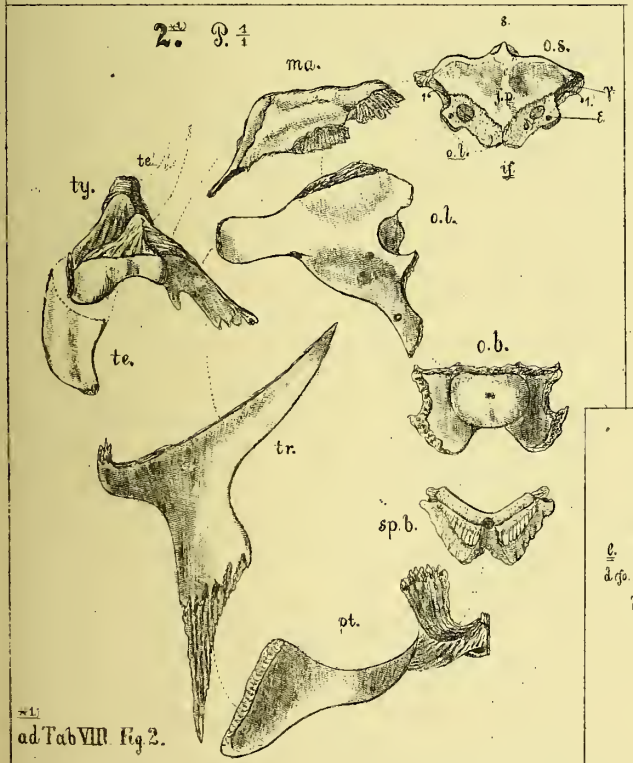
Fig. 1, 2: Crocodilus.

*2, ad Tab. IX Fig. 1.

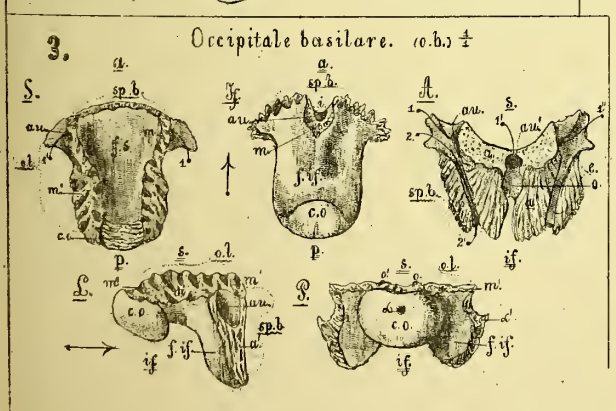
Prof. Brühl ad naturam delineavit et sculpsit.

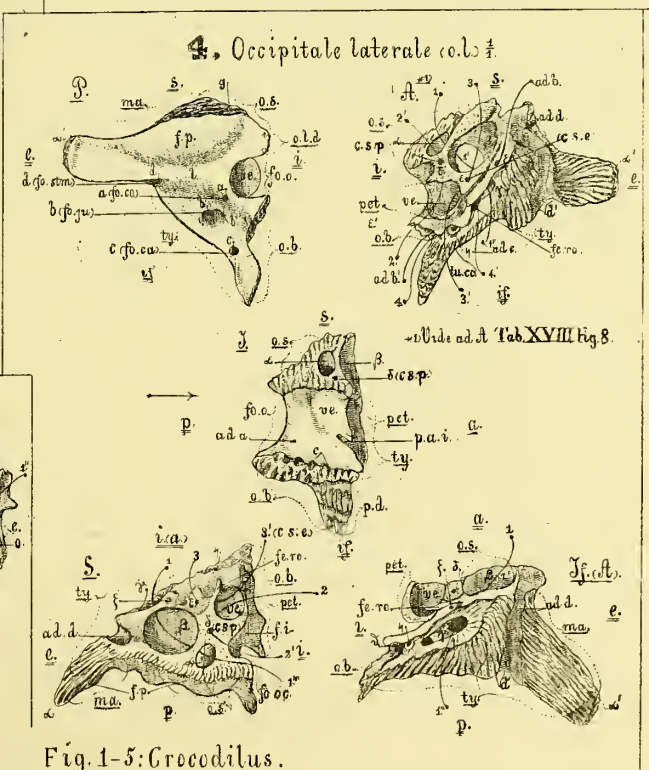



×v ad Tab.X Fig. 2 et 3.




×1) ad Tab.VIII Fig. 2.



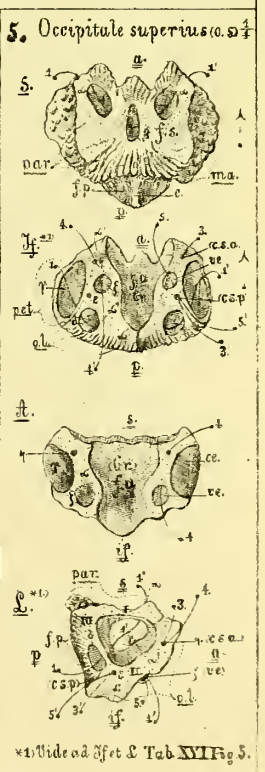




Fig. 1-5: Crocodilus.

Prof. Brühl ad naturam delineavit et sculpsit.

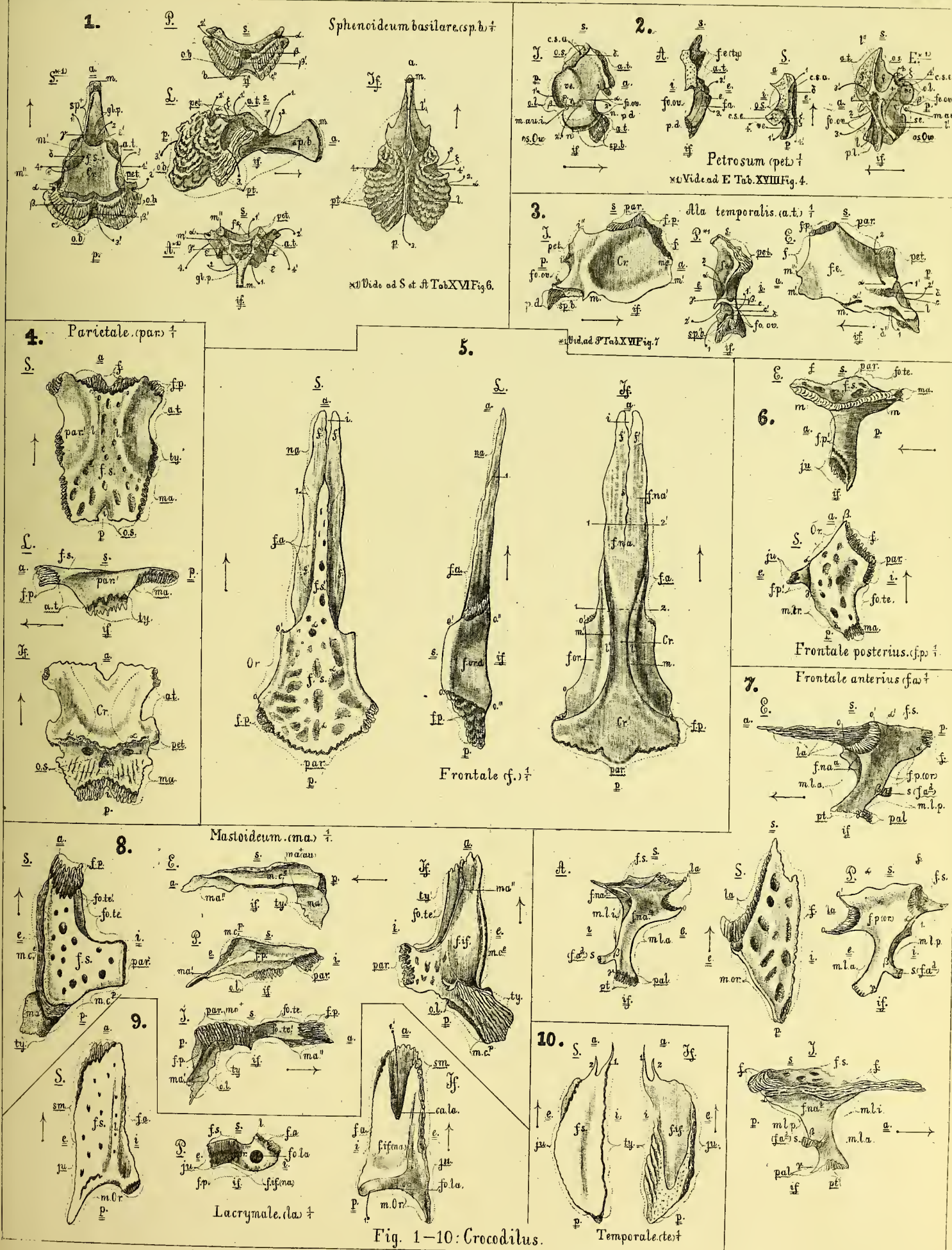
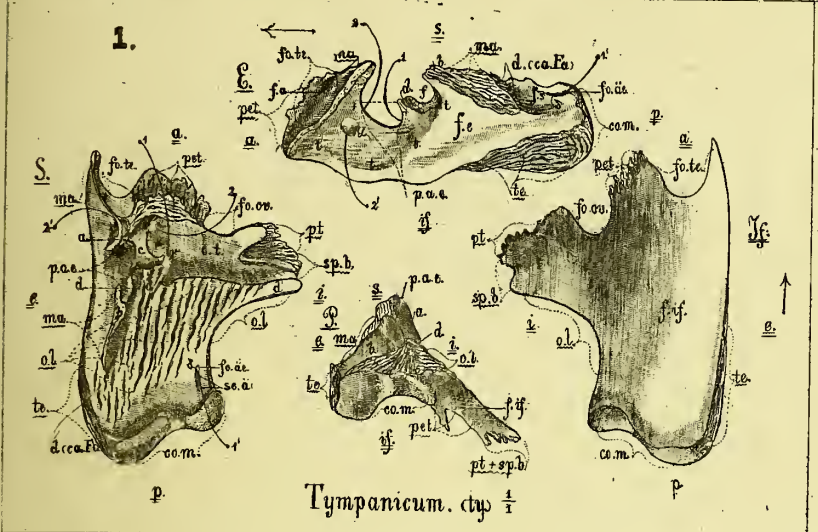
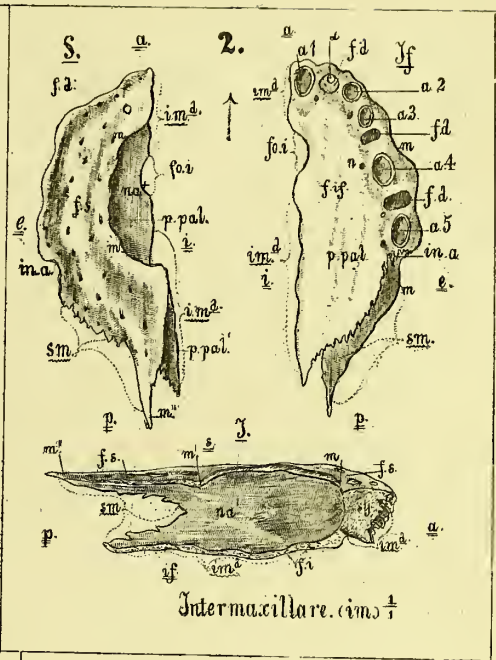
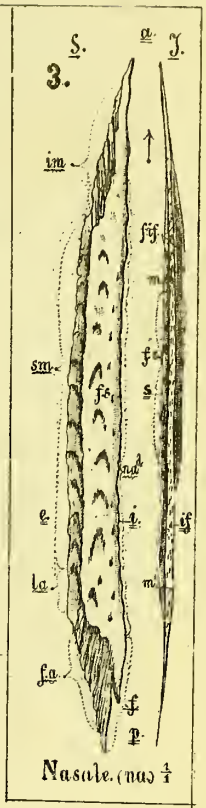


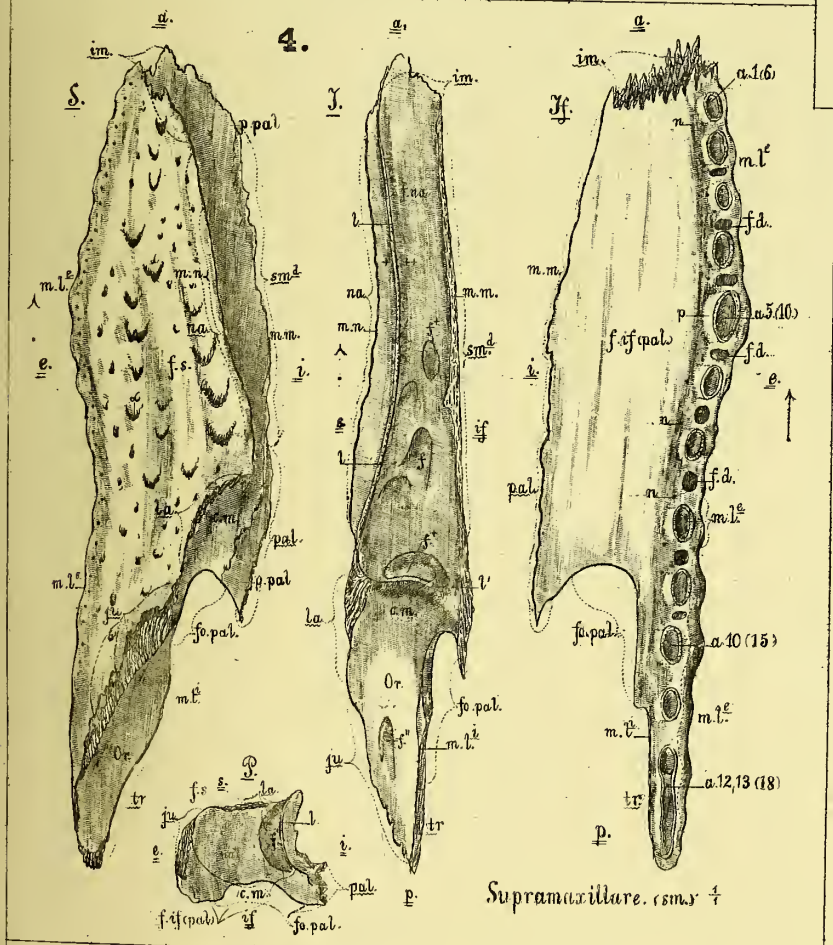

Fig. 1—10: Crocodilus.

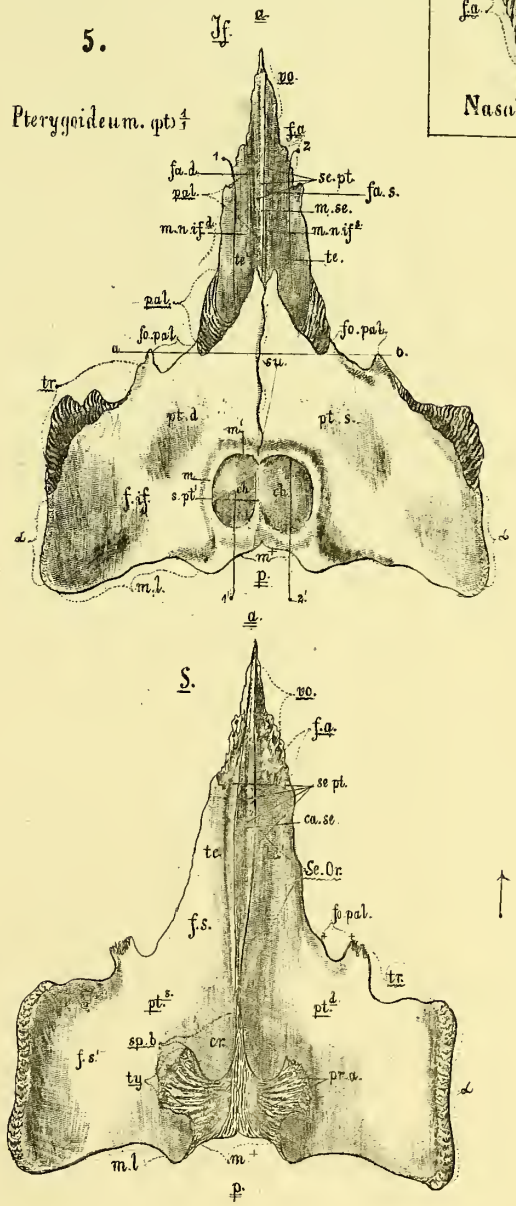
Prof. Brühl ad naturam delineavit et sculpsit.



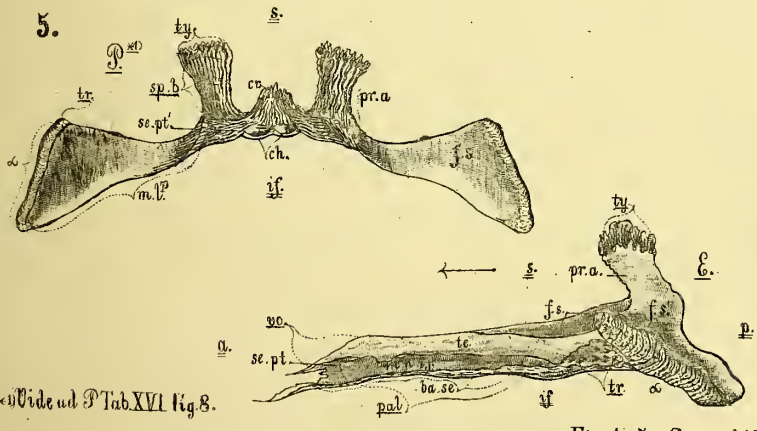




Fig. 1–5: Crocodilus.

Prof. Brühl ad naturam delineavit et sculpsit.

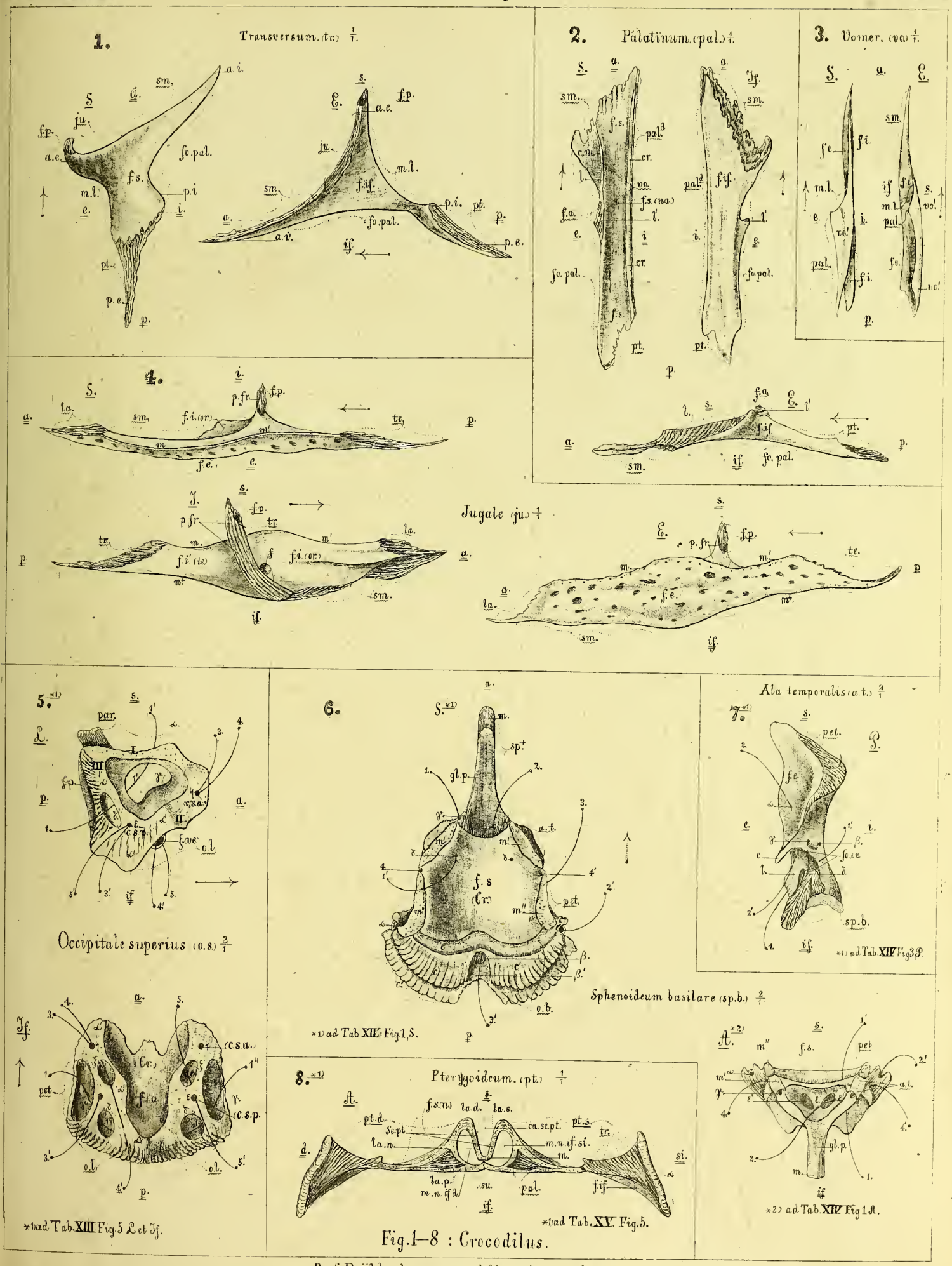
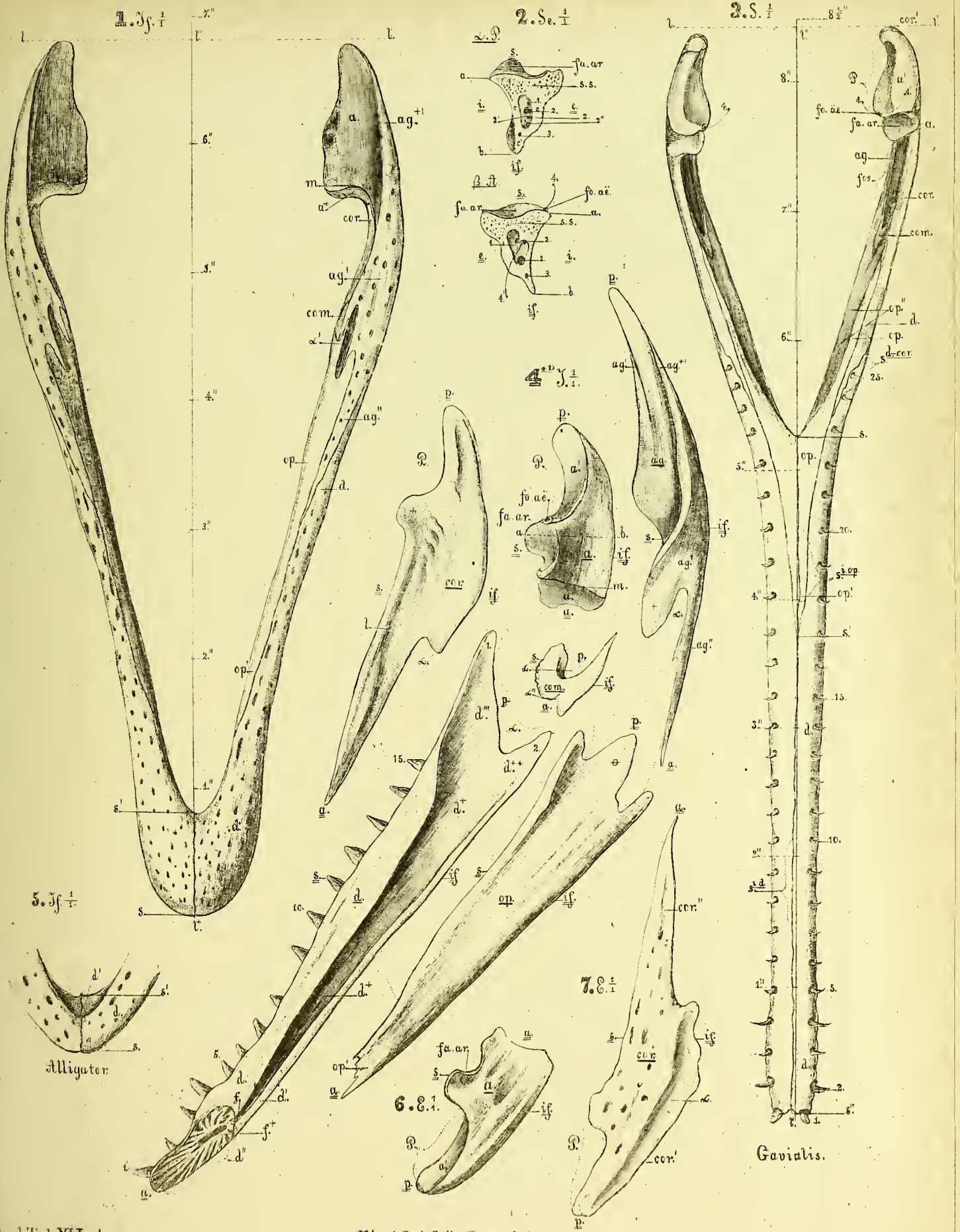



Fig. 1–8 : Crocodilus.

Prof. Brühl ad naturam delineavit et sculpsit.

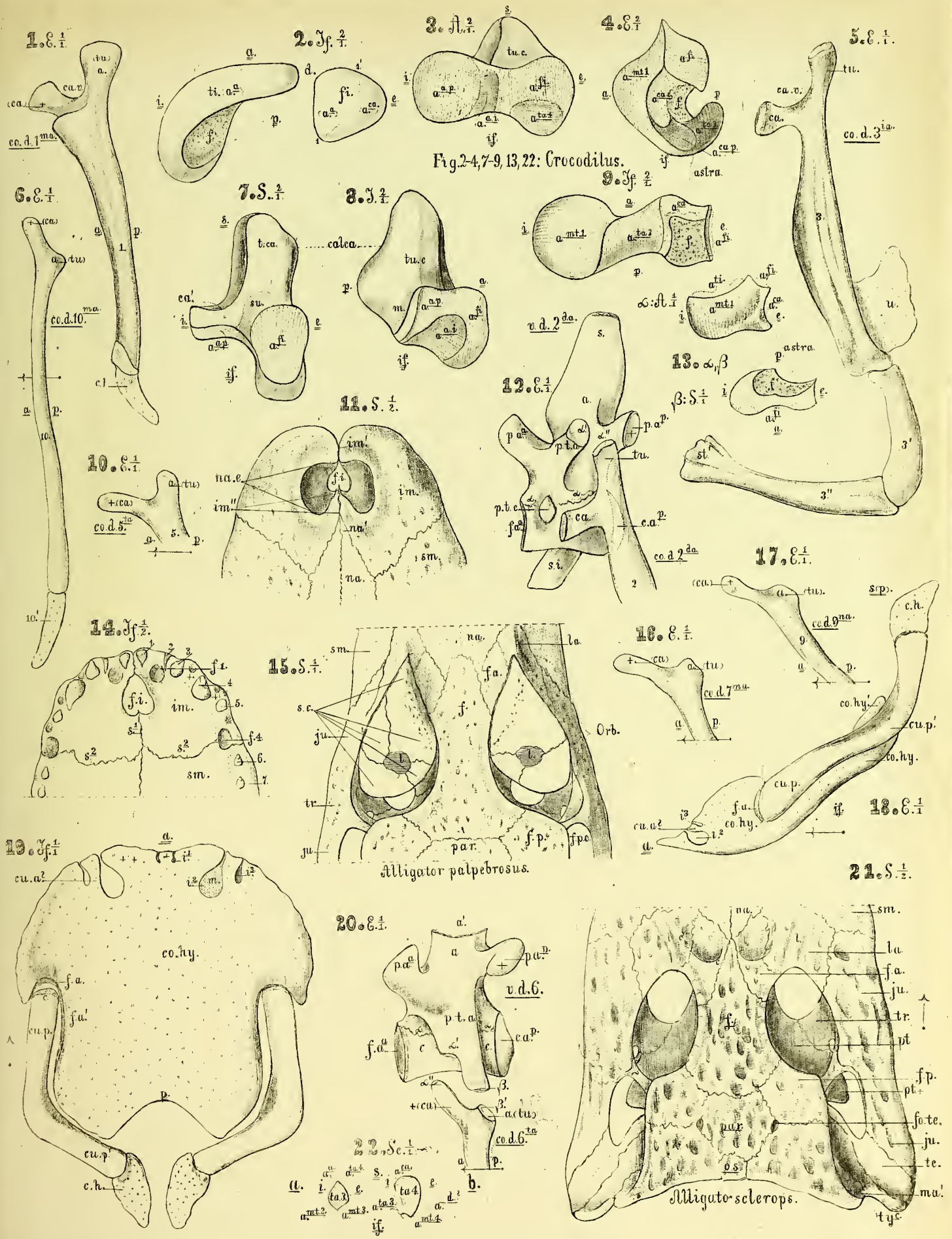


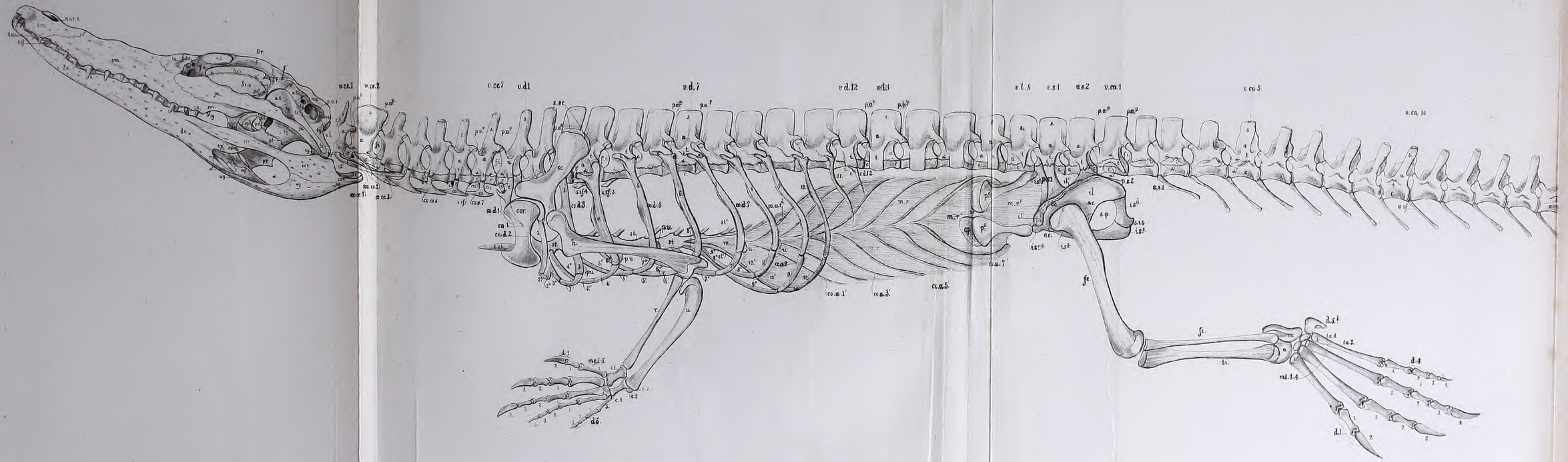

Abad. Tab XII Fig 4.

Fig. 1, 2, 4, 6, 7: Crocodilus.

Prof. Brühl ad nat. delineavit et sculpsit.

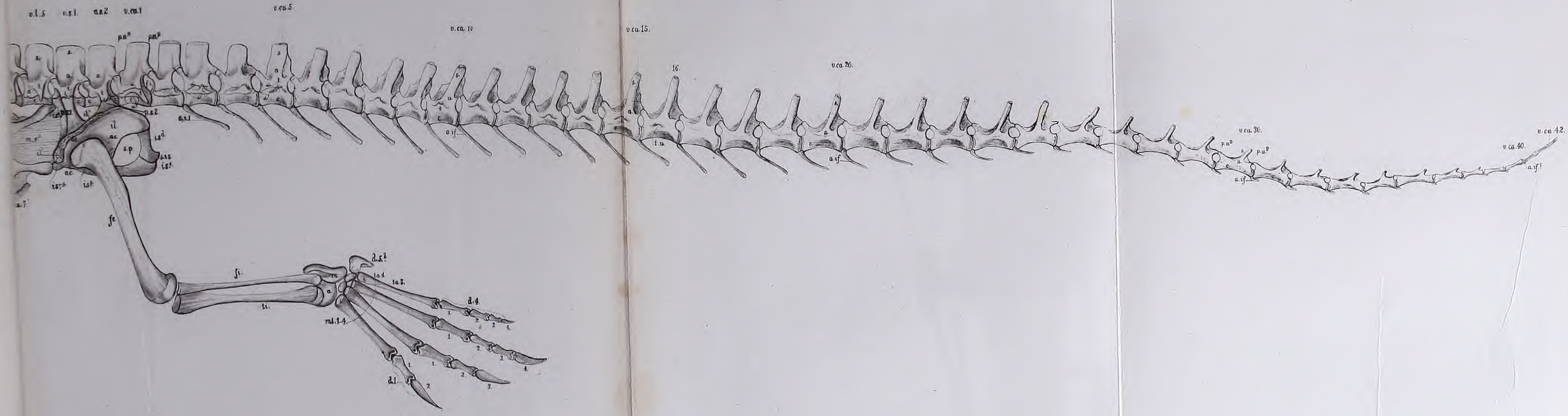
Prof. Brühl ad naturam delineavit et sculpsit.


1. E. 1/1
2. Jf. 2/1
3. A. 2/1
4. E. 2/1
5. E. 1/1
6. E. 1/1
7. S. 2/1
8. J. 2/1
9. Jf. 2/1
10. E. 1/1
11. S. 1/2
12. E. 1/1
13. α, β
β: S. 1/1
14. Jf. 1/2
15. S. 1/1
16. E. 1/1
17. E. 1/1
18. E. 1/1
19. Jf. 1/1
20. E. 1/1
21. S. 1/2
22. Sc. 1/1
Fig. 2-4, 7-9, 13, 22: Crocodilus.
Alligator palpebrosus.
Alligato-sclerops.
Fig. 1, 5, 6, 10-12, 14-21: Alligator.
Prof. Brühl ad naturam delineavit et sculpsit.



*Alligator lucius.* $\frac{1}{11}$.

ad naturam delineavit et sculpsit Prof. Brühl.




**Alligator lucius.** $\frac{1}{1}$.

ad naturam delineavit et sculpsit Prof Brühl.